OBSERVATIONS
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE,
SUR
LA PHYSIQUE
ET
SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR;

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les disputes des Philosophes & des Artistes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. I. PARTIE

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur se distribuent séparément chez M. GAUTIER, Pensionnaire du Roy, rue de la Harpe

AVIS.

Les Planches colorées de l'Histoire Naturelle feront la baze de cette entreprise. On fera ensorte de donner quatre Volumes tous les ans, composés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront presque tous les mois ; Et pour la commodité des Amateurs, on en fera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches séparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les classes des diverses espéces d'animaux, de plantes, & d'insectes, &c. ainsi qu'ils jugeront à-propos, pourront suivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze sera de 1 liv. 4 s. Celui de chaque Planche séparée de . . . . 1. liv.

Les personnes au contraire, qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à mesure que les volumes paroîtront, suivront la présente édition in-quarto ; dont les parties seront toujours ornées de 2. 3. & souvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in-quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir, sera de 4. liv. 4. s.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adresser à M. Gautier, *Auteur de ces Observations (rue de la Harpe) pour avoir les suites de ses ouvrages ; & les personnes qui voudront avoir les présentes Brochures, à Paris, le jour même de leur distribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M.* Gautier, *ou à M.* Delaguette, *qui leur fourniront le billet imprimé, signé de l'Auteur.*

N. B. *Il n'y aura que six Brochures in-douze & in-quarto cette année* 1752. *à cause des Planches Anatomiques que l'Auteur distribuera, & pour lesquelles il est engagé avec le Public.*

On offre aux amateurs d'Histoire Naturelle, de Physique & de Peinture, résidans à Paris, dans les Provinces, ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Observations sur ces matieres & sur les secrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public, & qui désireront les insérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Dissertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Observations, les Planches en noir & en couleur, gratis, *pourvû qu'ils affranchissent les ports des Pacquets ; qu'ils les addressent à M.* Gautier, *& qu'il n'y ait rien de pillé, ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.*

AVIS AUX PHYSICIENS.

Nous ne donnerons plus rien contre les Newtoniens dans le cours de cette année. * *Cette Brochure & la suivante contiennent des réponses assez étendues aux objections & aux défenses de ces Philisophes. Le Public doit être assuré au contraire, que l'on traitera toute autre matiere dans les autres Parties que l'on se propose de donner en 1752.*

On trouvera dans la présente Edition in-quarto, de cette Partie, quelques nouvelles Remarques concernant la Théorie du mouvement & du parallaxe de la Lune. (Voyez l'article de Physique.) *Ces Réflexions manquent dans l'impression de l'in-douze de cette Partie. Les observations que l'on ajoute ici sont très-essentielles & satisferont les Amateurs d'Astronomie.*

Ceux qui voudront critiquer ces remarques auront la bonté de voir auparavant ce que l'Auteur dit ici sur cette matiere.

* Le nouveau Systême de l'Univers en deux Volumes in-douze, avec plusieurs Planches, & la critique des prétendues découvertes de Newton, par M. *Gautier*, se trouve présentement chez M. *Delaguette*, rue S. Jacques, à l'Olivier.

APPROBATION.

J'Ai lû, par ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Livre qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique, & ſur la Peinture*; & il m'a paru que la publication de cet Ouvrage pourroit être, à pluſieurs égards, utile & agréable au Public. A Paris le 4 Octobre 1751.

PHILIPPE DE PRÉTOT.

PRIVILÉGE DU ROY.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT : Notre bien amé le Sieur GAUTIER, Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture, avec des Planches colorées.* S'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons, par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage en un ou pluſieurs volumes, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre, & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes ; faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance : comme auſſi d'imprimer & faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits, ſous quelque prétexte que ce ſoit d'augmentation, correction, changement ou autres, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui ; à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractéres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modéle ſous le contre-ſcel des Préſentes, que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725. qu'a-

vant que de les expoſer en vente, le Manuſcrit ou Imprimé, qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le Sieur DELAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires de chacun dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sieur DELAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur de MACHAULT, Commandeur de nos Ordres. Le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Expoſant, ou ſes ayans cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS que la copie deſdites Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour dûement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers & Sécretaires, foi ſoit ajoûtée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent, ſur ce requis & néceſſaires, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Verſailles le huitiéme jour du mois d'Octobre l'an de grace mil ſept cent cinquante-un, & de notre Régne, le trente-ſixiéme. PAR LE ROI EN SON CONSEIL, SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre XII. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 662. fol. 517. conformément au Réglement de 1732. qui fait défenſes Art. 4. à toutes perſonnes, de quelque qualité qu'elles ſoient, autre que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement; & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre neuf Exemplaires preſcrits par l'Art. 108. du même Réglement. A Paris ce 26 Octobre 1751.

Signé, LE GRAS, Syndic.

PLAN DE L'OUVRAGE.

LE Spectacle de la Nature est un Livre inépuisable, & malgré tout ce qu'en ont dit les plus fameux Physiciens, il nous offre encore tous les jours de nouvelles matiéres à observer & de nouvelles découvertes à faire. Dans les parties même de l'Histoire Naturelle, quel'on croyoit déja connoître, qui ont été traitées par divers Auteurs, & qu'ils ont données comme des vérités, incontestables, une seule expérience les a souvent détruites. Sans vouloir entrer ici dans une foule de preuves que j'en pourrois rapporter, ne me suffit-il pas de m'autoriser de la démonstration que j'ai donnée depuis peu sur la Génération animale? N'ai-je pas fait voir par des faits certains, & à la portée de tout le monde, que la Génération se faisoit par les mâles de chaque espéce, *(a)* & que le Fœtus humain sort tout formé dans la semence, non pas comme le prétendoit *Hartsocker* & *Lewenoek*, parmi une Légion de vermicules, mais seul, bien configuré, d'une forme fluide, de couleur blanche & facile à appercevoir dans un verre d'eau fraîche, sans le secours des lentilles, ni des microscopes, à la seule vûe. Combien de rêveries ne nous avoit-on pas contées sur les œufs contenus les uns dans les autres, à l'infini, dans les prétendus ovaires de la femelle! effigies ridicules, que jamais homme n'a apperçu que par imagination.

Cet exemple seul suffit pour faire connoître que l'on peut toujours découvrir quelque chose de nouveau dans une science infinie, qu'on a cependant voulu traiter en neuf volumes *in*-12. *(b)* Je dis au contraire, qu'après avoir travaillé plusieurs années, & avoir donné beaucoup de Volumes, comme je me propose de faire, avec une suite immense de Planches colorées, je n'aurai fait au bout de ce tems,

(*a*) Voyez la premiere Observation de cette Brochure.
(*b*) M. l'Abbé Pluche.

qu'effleurer la matiére, ainsi qu'ont fait tous les autres. Je crois que ma sincérité, bien loin de déplaire aux Amateurs, leur fera seulement connoître, que je ne veux pas abuser le Public, & lui promettre ce que je ne pourrois tenir.

Jusqu'à présent, on s'étoit contenté d'exécuter les sujets de l'Histoire Naturelle en noir : mais n'est-il pas ridicule de vouloir représenter en noir une Rose, une Plante, une Coquille, un Papillon, un Oiseau, un quadrupede; enfin tout ce que la vûe nous offre d'agréable dans la Nature ? C'est à quoi la simple Gravure est bornée ; il n'appartient qu'à l'Art des Planches imprimées en couleur, de remédier à ce défaut, & d'imiter exactement la Nature dans toute la variété des couleurs éclatantes, dont elle orne la Terre & les Cieux.

Les Observations de Physique & de Peinture, loin d'être nuisibles à la partie proprement dite *Histoire Naturelle*, en sont au contraire des branches inséparables. Le Naturaliste ose avec intrépidité s'élever quelquefois jusqu'aux Astres, de-là il descend sans crainte dans la composition & décomposition des corps sublinaires, & il ne manque point de s'arrêter avec complaisance sur les Peintures, qui lui représentent son principal objet; il n'est donc pas étrange de parler dans un même Traité, des Sciences que l'on a comprises sous un même nom ; car *Physique*, & *Histoire Naturelle*, sont des termes synonimes : *Peinture* veut dire la même chose; l'une & l'autre n'ont pour but que de décrire, ou de représenter la nature, et tous ses Phénomènes.

Le plan de ce Livre offre donc aux Amateurs de quoi satisfaire leur curiosité sur la Science & sur l'Art le plus noble & le plus agréable. La variété qu'il y aura, en traitant les trois articles qui composeront chaque Volume, tantôt par un objet ; tantôt par un autre, engagera le Lecteur à ne pas se rebuter sur la quantité des matiéres, que cette étude nous présente. Et celui qui, sans s'effrayer de leur abondance, desire de multiplier les objets, & de les voir sous un certain ordre, pourra se satisfaire également; j'aurai sur-tout attention d'offrir d'abord les Observations les plus intéressantes, & celles qui rouleront sur les matiéres que le Public marquera désirer de voir plutôt traitées. Je n'oublierai rien, en un mot, pour remplir ces deux grands objets, intéresser & amuser, & pour joindre, selon le précepte d'Horace, *Utile dulci*.

OBSERVATIONS

OBSERVATIONS

PREMIERE PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION PREMIERE.

Découvertes ſur la génération, contre les OVIPARISTES *&* *les* VERMICULISTES. (*a*)

DE toutes les queſtions anatomiques, il n'y en a peut-être pas qui aïent été tant agitées, que celles qui concernent la génération, & il n'y en a point aſsûrément ſur leſquelles les Phyſiciens ſoient moins d'accord. Je n'en ſerois pas ſurpris, ſi les Anatomiſtes n'avoient jamais fait que raiſonner. Le raiſonnement ſeul ne mene pas loin, ou du moins ne fait qu'égarer dans les matiéres, qui demandent à être vérifiées par les ſens. Mais dans ces derniers ſiécles, où

(*a*) Je n'ai pû refuſer aux Naturaliſtes de repéter ici ma découverte ſur la génération ; à laquelle je joints quelques nouvelles Remarques que je n'avois pas donné lorſque je la mis au jour : j'ai jugé à propos d'y ajouter auſſi la figure de la premiere Expérience.

l'on a pris du goût pour les expériences, quantité de Naturalistes en ont fait, & il n'y en a pas deux qui en ayent tiré les mêmes inductions. Ce seroit quelque chose de bien singulier, s'il ne falloit, pour saisir le vrai dans cette affaire, que se servir simplement de ses yeux, & qu'il ne fût venu dans l'esprit de personne de le faire. C'est pourtant une chose que je fais plus que soupçonner. Je donnerai mes preuves, lorsque j'aurai exposé préalablement les sentimens de ceux qui ont écrit avant moi sur cette matiére.

Sentimens des Philosophes les plus connus, tant Anciens que Modernes, sur la génération animale.

Selon *Platon*, les hommes ne sont que *des formes imaginables de la faculté créatrice ;* & l'essence de toute génération consiste dans l'unité d'harmonie du nombre de trois ; le sujet qui engendre, celui dans lequel on engendre, & celui qui est engendré. Il ajoûte, pour jetter plus de lumiere sur ces sublimes notions, que la succession des individus est une image fugitive de l'*éternité immuable* de l'harmonie triangulaire. C'est sans doute sa doctrine de l'harmonie triangulaire, qui a fait supposer à un de ses illustres Traducteurs, que ce grand homme avoit quelque idée confuse de la Trinité. Par rapport à la génération, s'il y a entendu quelque chose, ce n'est vraisemblablement, non plus que confusément, ou il aura été bien aise de nous en faire un mystére.

Les idées d'*Aristote* (lib. de generat.) ne vont pas se perdre de même dans l'*éternité immuable*. Il se rabat tout simplement à la matiére, & veut que le fœtus soit formé, développé & nourri par le sang menstruel de la mere, après la jonction de ces menstrues avec la liqueur séminale du mâle, laquelle agit comme cause ou principe du mouvement génératif. Que le fœtus humain soit nourri de cette liqueur, ce n'est pas une question : mais qu'il en soit formé originairement, c'est une opinion qui n'est venue à aucun autre depuis Aristote. D'ailleurs toutes les femelles d'animaux ont-elles une liqueur menstruelle ?

Hyppocrate, ayant observé habilement que les deux sexes pour l'ordinaire concourent à la génération, en a inféré, pour ne point faire de jaloux, que les liqueurs mâle & femelle étoient toutes deux prolifiques, & que chacune étoit composée de deux différentes parties, l'une forte & active, l'autre foible & moins active ; que les plus fortes mêlées ensemble donnoient le mâle, & les plus foibles la femelle. Apparemment que la forte mêlée avec la foible formoit l'hermaphrodite. Il n'a pas expliqué ce cas.

Descartes ne donne la formation du fœtus, ni à l'une ni à l'autre de ces deux semences, mais à la fermentation de toutes deux réunies.

Fabricio ab Aquapedente est peut-être le premier qui ait fait des observations sur la fécondation & le développement des œufs de poule, & le résultat de ses recherches a été, que les cordons glanduleux qui vont à travers le blanc se joindre au jaune de l'œuf, étant fécondés par l'esprit séminal du mâle, sont les instrumens qui servent à la fécondation du fœtus.

Aldrovande sur la génération, est à peu près Aristotélicien. (Voyez son Ornithologie.)

Parisanus a plus approché du but : il dit que la semence du coq, ou du moins le point blanc qui est au milieu de la cicatricule de l'œuf, est la substance qui doit produire le poulet : c'étoit là toucher la vérité du bout du doigt. Qu'il eût dit que cette substance est le poulet mê-

me, c'étoit, je crois, l'atteindre tout-à-fait.

Auteurs Ovipariſtes.

En Phyſique, on aime les Syſtêmes généraux; & s'il y en avoit un qui le fût réellement, ce ſeroit en effet le bon. On voulut appliquer les découvertes faites ſur les œufs à la génération des animaux vivipares. *Stenon* pour cet effet leur ſuppoſa des ovaires, & fut, pour ainſi dire, le Chef des *Ovipariſtes.*

Graaf voulut s'approprier cette découverte: mais ſans entrer dans la diſcuſſion du fait, il s'enſuit au moins de cette conteſtation, que Graaf ſuppoſoit, comme Stenon, des ovaires aux vivipares.

Harvey, de ſa pure grace, donne auſſi des œufs à toutes les femelles, ne diſtinguant les animaux ovipares d'avec les vivipares, que par la maniére différente dont les fœtus des uns & des autres prennent leur accroiſſement. La génération de ces œufs, ſelon Harvey, eſt l'ouvrage de la Matrice, qui ne conçoit que par une eſpéce de contagion, que la liqueur du mâle lui communique; & pour donner une idée préciſe de cette méchanique, il dit que la Matrice conçoit le fœtus, comme le cerveau conçoit les idées. Sans doute, il écrivoit pour des gens qui ſçavoient déja comment ſe forment les idées.

Verrheyen ſuivit la même doctrine, avec cette différence pourtant, qu'il exigeoit pour la formation du fœtus, l'intromiſſion de la ſemence du mâle au fond de la Matrice, & ne ſe contentoit pas de la contagion d'Harvey. Cette contagion en effet expoſoit à trop d'accidens la pudicité des vierges.

Guillaume Langly étoit auſſi Ovipariſte. On a de lui des Obſervations dans le goût de celles d'Harvey.

Joſeph de Aromatarus a obſervé le premier, que le poulet eſt tout formé dans l'œuf avant l'incubation.

Malpighi en eſt auſſi convaincu: il remarque que le point blanc, qui ſelon Harvey devient le point animé, n'eſt qu'une petite bule qui contient l'embrion, & que ſes ébauches paroiſſent de plus en plus, à meſure qu'elles ſe développent, au lieu qu'on ne trouve rien de ſemblable dans les œufs des poules, qui n'ont pas reçu le coq. Il y avoit grande apparence que c'étoit le coq qui avoit introduit le poulet dans l'œuf. Cependant Malpighi n'a pas tiré cette conſéquence de ſes Obſervations. Il croyoit que le fœtus étoit préexiſtent dans l'œuf, & s'imaginoit l'y avoir vû avant que le coq eût fait ſon opération.

Valiſniery a fait de nouvelles découvertes, mais dont il n'a pas profité. Il prouve par ſes Obſervations, que les teſticules des femelles ne ſont pas des œufs; qu'ils ne ſont que les réſervoirs de la lymphe de la liqueur, qui doit contribuer à la génération; & cependant il conclut que l'ouvrage de la génération ſe fait dans les teſticules des femelles; il croit aux ovaires ſans en avoir jamais vû, & ne penſe pas, non plus qu'Harvey, qu'il ſoit néceſſaire que la ſemence mâle entre juſques dans la Matrice pour féconder l'œuf.

Nuck allégue des expérience en faveur des ovaires.

M. *Duverney* étoit auſſi ovipariſte, & ç'a été un ſentiment très à la mode parmi les Anatomiſtes. Ce fut M. Mery qui y porta les plus rudes coups.

Auteurs Vermiculiſtes.

Hartſocker & *Lewenoek* ont été les Auteurs de la Secte des Vermiculiſtes, c'eſt-à-dire, de ceux qui ont vû, ou cru voir dans la ſemence des mâles, des animaux ſemblables à des vers.

Andry, *Valiſniery*, *Bourguet* & pluſieurs

Auteurs, ont cru y en voir aussi.

Dalempatius y a vû des espéces de tetards, qui quittant leurs enveloppes, devenoient très-distinctement des figures humaines.

Et ces vers ou retards, les Vermiculistes supposoient que c'étoient des petits hommes, ou des fœtus ébauchés.

Quelques Vermiculistes qui n'étoient pas bien revenus du sistême des œufs, pour unir les deux sectes, prétendoient que sur un million d'animaux qui nagent dans la semence, il n'y en a qu'un ou deux, & bien rarement trois, qui parviennent à être des fœtus décidés, & que tous les autres périssent, faute de pouvoir enfiler l'endroit de la pellicule, par où ils peuvent se loger dans l'œuf; cette ouverture se refermant par une soûpape, dès qu'il s'y en est introduit un.

Autres Systêmes plus reçus.

L'Auteur de la Venus physique exige la réunion des semences prolifiques de l'homme & de la femme, & admet, ce qu'on peut appeller, les superfluités de ces liqueurs.

M. *de Buffon* s'est attaché en grande partie au systéme d'Hyppocrate; il donne également au mâle & à la femelle des liqueurs seminales, qui contiennent chacune des *molecules* organiques, de la réunion desquelles se forme un nouvel animal.

Réflexions sommaires sur les divers sentimens des Auteurs, que je viens de citer.

Je demande d'abord aux Auteurs qui partagent la génération entre le mâle & la femelle, sur quel fondement ils supposent que la semence du mâle ait besoin pour être fécondée de la coopération d'un suc étranger, d'une liqueur froide, telle que celle que rend la femelle dans le coït, tandis qu'elle trouve dans son propre réservoir des matiéres plus chaudes & plus subtiles ?

Je leur demande ensuite, pourquoi si la coopération de la femelle est nécessaire pour la formation du fœtus, y a-t'il des animaux qui engendrent sans femelle ? Faut-il donc adopter deux sortes de générations ? Et pourquoi multiplier sans nécessité les loix de la Nature, & en supposer deux, où une seule suffit pour tous les cas ?

Par rapport aux *Oviparistes*, je trouve bien dur à digérer une conséquence de leur systême, qui est la nécessité d'admettre une progression décroissante à l'infini, d'œufs contenus les uns dans les autres.

Joignez que ces œufs sont des matiéres froides & sans vie dans les ovipares, & qu'ils n'ont jamais éxisté dans les vivipares.

La preuve qu'on prétend tirer en faveur de l'éxistence des œufs dans les animaux vivipares, des fœtus trouvés dans le bas ventre, ou dans les trompes, en admettant même les faits, ne me paroît pas concluante, puisqu'il est très-possible que la semence du mâle se soit introduite dans ces trompes en conséquence de leur dilatation, & qu'elle y séjourne, ou qu'elle tombe dans le bas ventre par le morceau frangé ou le pavillon. Ce n'est donc pas dans ce cas que le fœtus soit descendu des ovaires, c'est plutôt qu'il a remonté dans les trompes.

Car si cela étoit, pourquoi n'en auroit-on jamais trouvé dans les ovaires mêmes ?

On trouvera une réfutation complette du systême des Ovipariſtes dans l'Ouvrage de M. de Buffon.

Les *Vermiculistes* ne sont pas mieux fondés; car outre que le fait de ces animalcules nageans dans la semence, ne me paroît que foiblement constaté, qui,

d'entre les Physiciens Vermiculistes, est en état au moins d'assûrer, que ces animalcules existoient dans l'animal même, avant l'émission de la semence hors de corps, & qu'ils ne s'y sont pas formés depuis, par la corruption qu'aura contracté la liqueur seminale, ainsi qu'il s'en trouve dans le vinaigre, qui n'éxistoient pas dans le vin; ou comme on en voit fourmiller dans une eau putréfiée, qui n'éxistoient pas avant la putréfaction? Je voudrois pour avérer leur éxistence, que les corps fussent transparens, & qu'on y pût voir la semence dans son réservoir même. Sans cela, je serai toujours en droit de douter, ou qu'il y ait des vers dans la semence, ou du moins que ces vers soient de petits hommes, car la vivacité & le frétillement que les Vermiculistes leur supposent, ne s'accordent guéres avec la pésanteur & la tranquillité ordinaire à un fœtus. Or, est-il raisonnable d'imaginer que ces petits embrions, à mesure qu'ils acquereroient une conformation plus finie, par l'achevement de leur organisation, perdissent de leur vigueur & de leur agilité?

Conjecture sur la formation du fœtus.

Pour moi, voici tout simplement quelle est ma conjecture sur la formation du fœtus. Je crois qu'il est produit sous une forme fluide, dans les vésicules seminales du mâle, par le concours du sang purifié par les testicules, & par celui des esprits, qui se viennent rendre dans ces mêmes vésicules, par une méchanique semblable à celle qui a concouru à l'accroissemenr des parties de l'animal pere. Ainsi que dans ces sortes d'insectes qui multiplient sans femelle, tels que les polipes, les pucerons, &c. avec cette différence, qu'au lieu que les petits de ces insectes tirent leur nourriture & leur accroissement de la terre même, ou des plantes qui leur servent comme de placenta, les fœtus humains, & ceux des autres animaux, sont déposés dans la matrice d'une femelle, pour y prendre nourriture & y croître.

Pour faire cette transmigration, il sort extrémement débile & même fluide des vésicules seminales par le verumontanum, & il est lancé le long de l'urethre dans la matrice de la femelle.

Voilà donc, dans ma supposition, une sorte d'accouchement de la part du mâle; il y a eu même nutrition pendant quelques instans par la liqueur qui sort de ses prostates, laquelle sert aussi au moment de l'émission du fœtus, mol & débile comme il est, à le conserver dans son intégrité par l'enveloppe qu'elle lui fournit en l'entourant.

Arrivé dans la matrice, il y est d'abord nourri de la semence de la femelle, qui n'est qu'une liqueur ténue, préparée de la lymphe par ses vésicules imparfaites, ensuite par le sang menstruel, pendant le reste du séjour qu'il fait dans la matrice, puis par le lait, après l'accouchement de la mere.

Cette premiere nutrition qu'il reçoit de la semence de la femme, lui donne le tems d'attendre pour se nourrir du sang menstruel, que les vaisseaux umbilicaux qui doivent le lui transmettre, ayent jetté des racines dans la matrice. Ce seroit par conséquent un vice dans la femme, capable d'empêcher la génération, si la femme n'étoit pas conditionnée comme il faut, pour fournir la nourriture au fœtus qu'elle reçoit.

Il est à remarquer en confirmation de ma conjecture, qu'on trouve dans tous les animaux mâles deux sortes de semences, l'une claire & transparente, qui vraisemblablement n'est point la liqueur génératrice, & une autre plus cuite & plus liée, dans laquelle on distingue facile-

ment le fœtus en y faisant attention. Dans un jet de matiere seminale humaine, on ne distingue qu'un fœtus & quelquefois deux ; mais dans les quadrupedes, qui sont d'une plus grande fécondité, on en distingue plusieurs qui nagent dans une liqueur claire & gluante que les prostates fournissent. Que si la semence est rompue, on n'y trouve point de germe, du moins entier, mais seulement quelques portions imparfaites.

Les ovipares, tels que sont les oiseaux & les serpens femelles, qui n'ont pas de matrice convenable pour conserver longtems le fœtus, ont en place des placenta pour la nourriture du fœtus que le mâle leur fournit ; ce sont ces placenta qui forment ce qu'on appelle, dans les femelles de ces animaux, la grappe de raisin ; & une même matiere glaireuse qui enduit les œufs, enveloppe aussi les fœtus qui s'y sont attachés.

Pour les poissons, ils n'ont besoin que de jetter les fœtus qu'ils contiennent, dans l'instant que la femelle jette ses œufs, & attendu la grande quantité qu'elle en répand, il y en a toujours qui rencontrent les fœtus & les reçoivent.

Dans mes principes, je n'ai point de peine à expliquer la formation des monstres, soit par excès ou par défaut : elle s'est faite dans les vésicules séminales du mâle, soit par la concrétion des deux fœtus, qui se sont confondus ensemble (ce qui étoit fort facile, la substance de ces fœtus étant alors si molle & si débile) soit par la mutilation du fœtus dans le même tems, chose aussi facile par la même raison.

Rien n'empêchera non plus que la mere qui reçoit le fœtus dans un état de mollesse, susceptible de toutes les impressions extérieures, n'y puisse aussi imprimer quelque marque, tache ou défaut par le mouvement déréglé du sang, ou des esprits animaux, de quelque cause que ce déréglement provienne.

La ressemblance qu'a souvent l'enfant, soit avec le pere ou la mere, n'a rien qui contredise notre opinion, & n'est pas du moins plus difficile à expliquer dans nos principes, que dans toute autre hypotèse.

La génération des mulets vient ellemême à l'appui de notre sentiment. Ces animaux nés d'un âne & d'une cavale, tiennent du pere ce qu'ils ont de principal & d'essentiel dans la configuration, la tête, les oreilles, la croupe, la queue. Ils n'ont guéres de leur mere que la grosseur & le poil. Ce sont proprement de gros ânes vêtus de poils de cheval, encore ont-ils sous le ventre quelques-uns des longs poils du pere.

Si l'on demande pourquoi les mulets n'engendre pas, je réponds, 1°. Que cette question n'est pas particuliére à mon systême; 2°. Qu'on pourroit citer des exemples de mulets qui ont engendré, & qu'il y a journellement des oiseaux nés d'espéces mêlées, qui ne laissent pas d'engendrer à leur tour. On en pourroit dire autant des chiens. 3°. Qu'il y a apparence que ce vice provient de la nourriture étrangere qu'a eu dans la matrice de la mere un animal, qui dans son origine étoit fait pour être un âne. Cette différence de nourriture a bien pû mettre de la différence dans sa grosseur & son poil. Pourquoi ne pourroit-il pas aussi altérer sa faculté génératrice ?

Ainsi les générations des diverses espéces d'animaux, & même les phénoménes en cette matiere, s'expliquent fort bien avec le systême que nous proposons, qui même a cet avantage particulier sur tout autre, que les observations & expériences faites par tous les Naturalistes, qui ont adopté d'autres hypotèses, s'accordent aussi parfaitement avec la nôtre, que s'ils les eussent faites dans la vûe de

la confirmer.

D'après l'exemple d'Hartsoeker, qui s'avisa (nous dit l'Auteur de la Venus physique) *d'éxaminer au microscope cette liqueur, qui n'est pas d'ordinaire l'objet des yeux attentifs & tranquilles;* je rapporterai ici une observation la plus concluante, qui se puisse pour mon systéme, faite par un Physicien plus moderne, de l'éxactitude & de la fidélité duquel je puis répondre. J'en demande pardon aux Lecteurs délicats : mais il n'est pas possible de me priver, par la même délicatesse, d'une preuve qui tranche la question dont il s'agit, de la maniere la plus complete & la plus décisive; que la curiosité de mon Physicien fût répréhensible ou non, c'est ce que je n'éxamine point. Voici le fait, dont je ne suis pas l'Apologiste, mais l'Historien.

Il reçut de la sémence humaine dans de l'eau claire & froide, au sortir du canal de l'urethre, dans laquelle il vit très-distinctement, même sans le secours de verres, un fœtus blanc, de matiére opaque & fluide, dont la tête étoit d'un tiers plus forte que le reste du corps; il pendoit aux quatre extrêmités du tronc quatre filets, qui formoient les bras & les jambes. Toute la différence de ce petit fœtus d'avec un embryon, qui eût séjourné dans une matrice, c'est que la tête étoit au moins d'un tiers plus forte que le corps, & c'est sans doute cette disproportion qui aura empêché les autres Observateurs, qui ont fait la même expérience que mon Physicien, d'y faire aussi la même découverte. Ils auront pris la tête du fœtus pour un amas de matiére plus épaisse & plus cuite que le reste de la semence, & les bras, les jambes & le corps pour des parties de la même matiére prolongées en fil, à cause de leur viscosité. Mais les yeux seuls suffisent pour convaincre un spectateur attentif, que ces masses visqueuses & blanchâtres sont de vrais fœtus, & les verres montrant leurs parties plus en détail, ne laissent pas le moindre doute.

Le même Observateur a fait une expérience semblable sur des quadrupedes. Mais aucun de ces animaux ne lui a laissé voir un fœtus plus distinct, qu'un âne qui laissa tomber sa semence dans un vase plein d'eau. Il y vit le petit ânon formé d'une matiére jaunâtre, épaisse & fluide; il y discernoit aisément une tête fort grosse, le tronc, les quatre pattes & la queue: le tout nageant dans un liquide transparent & verdâtre.

Mon Physicien a fait une troisiéme expérience, que chacun peut, s'il le veut, répéter après lui. Il a ouvert une poule immédiatement après l'approche du coq. Il y a distingué dès-lors le poulet tout formé d'une matiére blanche & fluide, ayant une grosse tête, & le reste du corps très-petit à proportion, le tout attaché sur le jaune de l'œuf, & entouré d'un peu de matiére gluante & transparente.

Si de pareils faits, joints aux principes que nous avons établis, ne convainquent pas invinciblement, que le pere seul dans tous les animaux fournit le fœtus tout formés, & que les matrices des femelles ne sont que des réceptacles, où ces fœtus sont déposés pour y prendre leur nourriture & leur accroissement, j'avoue que je n'ai pas d'argumens plus forts à présenter. Mais je doute que les Adversaires de mon systême en ayent d'aussi forts à y opposer.

Au reste, loin que ce systême ait rien de neuf ou de révoltant, c'est au contraire celui de tout le genre humain, auquel il ne manquoit que des raisons développées, & des preuves tirées de l'expérience.

Les premiers Philosophes, avant Platon, prétendoient que *la semence de l'homme renfermoit seule toutes les parties convena-*

bles à former un corps, & considéroient les liqueurs que la matrice fournit au fœtus, comme les sucs de la terre à l'égard d'un arbre ou d'une plante.

De tous les tems, & par toute la terre, les peres ont été regardés comme les véritables pro-créateurs de leurs enfans ; c'est à eux qu'on fait tous les honneurs de la génération.

Le langage même des saintes Ecritures est conforme à cette doctrine. Il y est toujours dit que tel engendra tel autre, & jamais il n'est dit des femmes qu'elles ayent engendré. Elles engendreroient pourtant en effet, si elles fournissoient leurt part dans la substance du fœtus. Que sçais-je, si ce n'est pas sur cette croyance universelle, qu'est fondée la prééminence de notre sexe sur l'autre ; en particulier dans notre France la disposition Salique sur la succession de la Couronne. Si ce n'est pas pour les mêmes raisons que les Anciens Romains attribuoient aux peres sur leurs enfans un pouvoir presque illimité, sous le titre de puissance paternelle, pouvoir dont ne jouissoient pas les meres, qui ne pouvoient pas éxiger de ceux qu'elles avoient mis monde, que des respects & des déférences ?

EXPLICATION *de la Planche A d'Anotomie, où est représenté le Fœtus humain.*

Cette figure d'embrion, qui n'a jamais séjourné dans la matrice, a été dessinée d'après nature, à travers un verre plein d'eau dans lequel étoit tombé la semence.

FIGURE I.

L'embrion vû sans le secours d'aucune loupe & dans sa grandeur naturelle.

A. La tête de l'embrion. B. Le cordon. C. Les jambes. D. Les bras. E. Le verre qui contient l'eau dans laquelle il nage.

FIGURE II.

Le même fœtus vû avec une loupe.

Je n'ai pû avoir les Desseins faits sur les fœtus des animaux, mon Physicien s'est contenté de les observer : mais je ferai en sorte de les joindre par la suite à cette Dissertation.

OBSERVATION II.

Sur un Hermaphrodite, actuellement vivant dans l'Isle de Corse.

L'HERMAPHRODITE a été de tout tems l'objet des Observations & des disputes des Naturalistes.

C'est pour en donner une juste idée, & suivre à cet égard, l'usage ordinaire, que je commence par expliquer le nom d'*Hermaphrodite*, & par en déterminer l'étimologie qui vient des Grecs. Ce sont eux qui l'ont composé de deux noms de leur Langue, afin d'exprimer en un seul mot le mélange ou la conjonction de *Mercure* & de *Venus*, qu'ils ont crû avoir présidé à la naissance de ce *Sexe* extraordinaire, car soit que les Grecs ayent puisé ces préventions dans les principes de l'Astrologie judiciaire, ou de la Philosophie Hermétique, l'on doit convenir qu'ils ont ingénieusement imaginé par ces rapports qu'*Hermaphrodite* étoit fils de *Mercure* & de *Venus* : ils l'ont ensuite admis au nombre des Dieux, ayant prétendu que la Nymphe *Salmacis*, devenue éperduement amoureuse du jeune *Hermaphrodite*, avoit demandé aux Dieux de ne faire de leurs deux corps qu'un seul : elle obtint, selon eux, cette grace ; mais les Dieux y laisserent le Type imprimé des deux sexes réunis. Nous pouvons inférer de cette Fable, que les anciens


Planche A. de l'Anatomie
pour l'histoire Naturelle.
Tom. 1. Part. 1. Pag. 16.
Fig. 1.
Fig. 2.

anciens avoient eu connoiſſance de l'union des deux ſexes dans un méme ſujet, & que cette bizarrerie de la Nature eſt l'origine de la fiction, citée par *Ovide*, *Liv. IV.* de ſes Métamorphoſes.

Ce prodige néanmoins paroît n'avoir pas été accueilli favorablement de tous les anciens Naturaliſtes, puiſque ſuivant le ſentiment d'*Alexander ab Alexandro*, ce genre d'hommes, qui porte en ſoi le ſexe maſculin & féminin, a été mis au rang des monſtres; on avoit coutume de les précipiter dans la mer à Athènes, & dans le Tybre à Rome.

Pluſieurs Auteurs modernes, curieux de cet événement, ont rapporté ce qu'ils en ont vû, comme *Gaſpard Bauhin*, Médecin à Bâle, qui en a fait un Traité exprès, *Ludovicus Bonaciot*, *Tractatu de Part. form. Chap. IX. Paul Zacharie*, *quæſt. Med. Legal. Tom. I. Lib.* 7. §. 8. *M. l'Offhagon*, dans les nouvelles Littéraires de la mer Baltique 1704. *p.* 105. Traité des Hermaphrodites. *Jacques Duval*, Rouen, 1712. *Aldrovandus de Monſtris*, *&c.*

Mais malgré toutes ces recherches, il faut croire que la mauvaiſe & imparfaite conformation des parties qui ſervent à la génération, les teſticules cachés dans les hommes, & le clitoris plus long qu'à l'ordinaire dans les femmes, peuvent avoir fait illuſion & donné occaſion à des remarques peu ſolides.

On diſtingue cependant en général quatre eſpéces d'Hermaphrodites, dont les trois premieres n'ont que les fauſſes apparences des deux ſexes. Celle dont je vais parler, eſt d'une de ces trois eſpéces, & la mieux formée dans ſon genre.

La quatriéme claſſe qui eſt celle des Hermaphrodites parfaits (s'il y en a) ſe réduit à un très-petit nombre, & par conſéquent très-rare : on prétend, ſans raiſon, qu'il s'en eſt vû qui ont eu des enfans de l'un & de l'autre ſexe. Dans le Droit Romain & dans le Droit François, il y a des peines prononcées contre l'Hermaphrodite qui uſe des deux ſexes.

Le ſieur de *Rennefort* dit qu'à Surate, au Mogol, il y a beaucoup d'Hermaphrodites, qui avec des habits de femmes portent le turban pour ſe diſtinguer, & afin d'apprendre à tout le monde qu'ils ont deux ſexes.

C'eſt l'Hermaphrodite parfait dans les deux ſexes que les Grecs ont nommé Ανδρογύνας, *id eſt*, *vir parturiens*, *vel vir genitrix*; nous avons adopté ce nom en François, & nous en avons formé celui d'*Androgyne*, pour déſigner la double puiſſance de l'Hermaphrodite parfait, à qui ſeul ce nom devoit appartenir, étant homme parfait & capable de mettre des enfans au monde par le ſecours du ſexe feminin, c'eſt ce qu'on n'a jamais vû.

Dans les Dialogues de *Platon*, il y a une Fable des Androgynes. Ce Philoſophe dit que certains hommes nâquirent doubles avec les deux ſexes; que cette duplicité de tous les membres leur ayant procuré beaucoup de force & de vigueur, ils pouſſerent l'inſolence juſqu'à déclarer la guerre aux Dieux; que Jupiter pour réprimer leur audace, partagea ces Androgynes en deux, enſorte pourtant qu'il eſt toujours reſté à ces deux moitiés ſéparées une forte paſſion de ſe réunir, & que de là vient l'amour réciproque des deux ſexes.

On peut conſéquemment obſerver que beaucoup d'animaux ſont, ainſi que les hommes, quelquefois pourvûs de l'apparence des deux natures, & pour cette raiſon nommés Hermaphrodites. Dans les Quaprupedes on trouve ſouvent des Hermaphrodites.

On a prétendu mal-à-propos que les limaçons, les eſcargots, les vers & plu-

ſieurs autres inſectes, qui engendrent ſans femelles, le ſont tous par leur propre nature.

Voici la deſcription de cet Hermaphrodite actuellement vivant, qui m'a été remiſe par M. le Chevalier Boyer, Docteur Régent de la Faculté de Médecine, avec ſa figure deſſinée & peinte d'après nature dans l'Iſle de Corſe, que M. le Marquis de Curſay, Commandant en Chef dans cette Iſle, lui a envoyée; je crois que les amateurs verront avec plaiſir la deſcription qui en a été faite ſur le rapport des Chirurgiens du lieu.

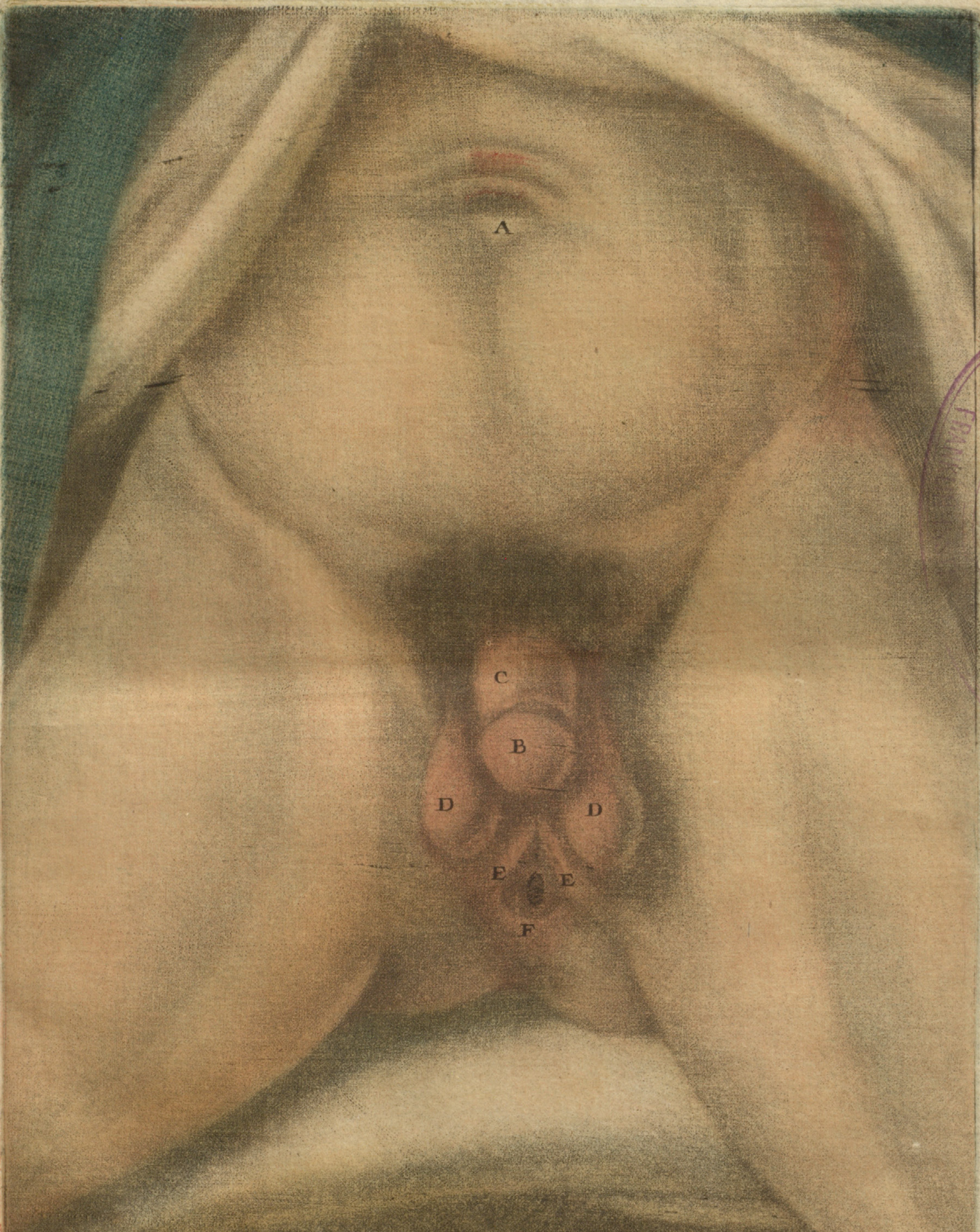
Deſcription d'un Hermaphrodite viſité en conſéquence des ordres de M. le Marquis de Curſay, Maréchal des Camps & Armées du Roi, & Commandant en Chef dans l'Iſle de Corſe, par nous Chirurgiens Aydes-Major des Hôpitaux-Militaires établis dans ladite Iſle.

MARIA NONZIA eſt l'Hermaphrodite dont nous parlons, née en 1695. au Village de Luri, Province du Cap Corſe: elle a été élevée en fille; ſes parens, ſoit qu'ils ignoraſſent ſon état, ou qu'ils vouluſſent qu'elle feignît de l'ignorer, (ce qui nous paroît plus vraiſemblable) la marierent en 1716. L'époux qu'on lui donna ne s'apperçut de rien, ou du moins il mourut ſans mot dire en 1725. Elle ſe remaria en 1733. avec un jeune homme fort ſimple, qui s'imaginant que toutes les femmes étoient également conformées, ne s'apperçut de l'état de la ſienne, qu'après avoir eu en 1739. un commerce avec ſa Servante, de laquelle nâquit un enfant. Le mari ſe pourvût en Juſtice, & après les viſites ordinaires en pareil cas, ſon mariage fut déclaré nul.

Ce détail nous a paru néceſſaire avant d'entrer dans les obſervations auxquelles notre Examen a donné lieu, parce qu'il préviendra les queſtions qu'on pourroit nous faire ſur le tableau de l'Hermaphrodite que nous commençons.

Maria Nonzia, eſt d'une complexion forte & robuſte; ſa taille ordinaire, ſon viſage ſec & barbu, lui rend la phiſionomie mâle: elle a les mamelles comme les autres femmes, à la réſerve que la circonférence des mamelons eſt garnie de poil; mais les autres parties que nous avons découvertes, la conſtituent préciſément dans ce genre Hermaphrodite ſous lequel nous l'avons annoncée dans le Préliminaire de cette deſcription, & en l'examinant, nous avons reconnut, conformément à la planche ci-jointe que nous avons fait tracer, que *Maria Nonzia* eſt revêtue de toutes les parties de la génération de l'homme; mais nous avons obſervé que ſa verge dont la racine eſt environnée de poil, n'a que deux pouces de longueur. Le gland y eſt à découvert, & arrêté par un filet qui retenant le membre viril, en interdit l'extenſion. Le Canal de l'uretre y manque; mais l'urine trouve ſon paſſage par le *meat* urinaire, ce que nous avons vérifié par le moyen de l'*algali*.

Nous y avons découvert enſuite les deux cloiſons des ſcrotums, ſéparées & un peu applaties, les deux teſticules étant d'une groſſeur aſſez ordinaire ſe trouvent renfermés chacun dans leur cloiſon avec leur cordon ſpermatique, tel que dans l'homme. En écartant & relevant un peu les Bourſes, nous avons vû une ouverture d'un pouce & trois lignes & demie de longueur à l'endroit ordinaire où la Vulve eſt placée, laquelle ouverture reſtant toujours béante, nous a permis d'obſerver par une introduction preſque forcée du doigt, qu'elle va un peu du haut en bas, & du bas en haut, où nous avons touché deux petites brides en travers dans le Vagin à peu de diſtance



Tom. 1. Part. 1. Pag. 18. et 19.

Plan B. d'Anatomie, pour l'histoire Naturelle

l'une de l'autre, & il n'eſt pas douteux que ſi dans le tems on avoit augmenté l'ouverture par une petite inciſion, *Maria Nonzia* auroit pû ſouffrir l'introduction. Elle a eu ſes régles comme toutes les autres femmes ; mais nous n'avons trouvé aucune marque de Clitoris.

La ſingularité de ces différentes parties nous ayant engagé à demander à cette Hermaphrodite, quelle étoit la nature des déſirs dont elle avoit éprouvé la ſenſation, elle nous a répondu que les perſonnes du ſexe ne l'avoient jamais affectée ; mais qu'à l'âge où elle étoit, elle ſe trouvoit encore pour les hommes les mêmes déſirs qu'elle avoit dans ſa premiere jeuneſſe.

Tel eſt le tableau ſuccint de l'Hermaphrodite de *Corſe*, ſur laquelle nous ne ferons qu'une ſeule obſervation concernant la génération, & nous ne balançons pas à croire que *Maria Nonzia* auroit été féconde, ſi on avoit fait à propos l'inciſion dont nous avons parlé plus haut ; mais on nous dira peut-être que cette Hermaphrodite ayant toutes les parties de l'homme, eſt incapable de concevoir, nous répondrons à cette objection, que nous regardons la verge & les teſticules comme neutres & ſuperflus par leur inaction dans le cas particulier ; d'ailleurs l'expérience nous a fait voir que des femmes revêtues des parties de la génération de l'homme avoient enfanté.

Voilà le détail que nous devions au Public, nous attendons des Sçavans les obſervations particuliéres que demande la ſingularité de cet événement. Fait à Baſtia le premier Juin 1750. *Signé* JULIEN, ancien Chirurgien Ayde-Major, & SOULÉS, ancien Chirurgien & Ayde-Major.

Dans la partie ſuivante, on donnera d'autres Obſervations ſur ce ſujet.

L'Hermaphrodite ſuivant a été vû long-tems à Paris, & l'on croit qu'il eſt actuellement à Londres.

EXPLICATION de la Planche B d'Anatomie, qui repréſente l'Hermaphrodite de Corſe.

A. Le nombril. B. La verge. C. Le prépuce. D. Les teſticules, ou ovaires, renfermés dans le ſcrotum. E. Les grandes levres. F. L'orifice du vagin. E. Le méat urinaire.

OBSERVATION III.

De M. Mertrud, Chirurgien ordinaire du Roi, Démonſtrateur en Anatomie & Chirurgien au Jardin Royal, ſur un Hermaphrodite vû à Paris l'année derniere 1750.

L'Hermaphrodite dont nous donnons la diſcription eſt vivant, il eſt âgé de 16 ans, baptiſé à Paris à la Paroiſſe Sainte Marguerite, Fauxbourg S. Antoine, & s'appelle *Michel-Anne Drouart*, ſon pere & ſa mere l'ont élevé en fille, & lui ont donné l'éducation convenable pour des gens de leur ſorte, étant ouvriers en Bas au métier ; ils ont caché ſa difformité juſqu'à l'âge marqué ci-deſſus.

Cet Hermaphrodite eſt d'une ſtructure maigre & charnue, d'une aſſez vive complexion ; ſon viſage eſt ſec un peu allongé, & d'un air commun ; elle n'a ſur la poitrine aucune apparence de gorge naiſſante ; ſes hanches ſont équivoques, elles ne paroiſſent point autant élevées qu'il convient au corps d'une fille de ſon âge.

Je penſe qu'après ſa parfaite puberté, elle pourra ſe trouver plus conforme à l'état de ſon ſexe dominant : actuellement l'un ne domine pas plus que l'au-

tre, comme on peut le voir par la repréſantation des parties gravées par M. Gautier.

Le ventre & l'ombilic n'ont rien de différent de celui d'une fille ou d'un garçon de ſon âge.

La verge recouverte de ſon prépuce, garnie d'un peu de poil à ſa racine, reſſemble à celle d'un garçon de 16 ans; ayant deux corps caverneux, qui ſont très-bien faits, de même que le gland.

Mais ce qu'il y a d'extraordinaire, c'eſt que la verge n'eſt pas perſorée.

Le prépuce qui contribue à former une bride ſous la verge, & qui vient d'un repli de la peau, qui tient lieu de grandes lévres aux femmes & de Scrotum aux hommes, laiſſe une ouverture qui approche de la vulve ou de l'orifice du vagin que l'on appelle orifice de la matrice.

Cette ouverture ſe termine en bas par une bande qui reſſemble aſſez à la fourchette: on y voit un petit bouton ſemblable à celui qui ſe trouve dans les jeunes filles.

Au-deſſus de ce bouton & vis-à-vis ſe trouve l'ouverture du canal de l'urétre, qui paroît en le ſondant, auſſi court que celui d'une fille, à la difference qu'il eſt ſitué un peu plus bas dans l'ouverture de la vulve.

L'ouverture de la vulve eſt beaucoup plus étroite que celle des filles bien configurées, à peine peut-on y introduire le petit doigt, & on n'y voit point de caroncules myrtiformes.

Elle n'a point eu les régles qui arrivent, quelquefois plutôt, aux filles de ſon âge.

On ne voit point de teſticules, dans ce qui tient lieu de ſcrotom, ni dans les aines.

Ambroiſe Paré dans ſon Traité des Monſtres, *Chap. VII. pag.* 1015, parlant des Hermaphrodites, rapporte l'Hiſtoire de trois filles qui avoient été élevées & baptiſées pour filles, & dont à l'âge de quatorze à quinze ans les parties de l'homme ſe ſont développées.

Il pourroit bien arriver à celle-ci quelque développement, ſoit les régles qui dénotent le ſexe féminin, ſoit les teſticules qui marquent le ſexe maſculin.

Mais quand l'un ou l'autre cas arriveroit, cette Hermaphrodite n'aura jamais la véritable puiſſance d'aucun ſexe.

On donnera dans la partie ſuivante, d'autres remarques ſur les inſectes que l'on croit Hermaphrodites, & pourvus des deux parties de la Génération.

OBSERVATION. IV.

Sur la ſinguliere conſtruction des Poulmons, du foye, des Teſticules & des Yeux de la Taupe.

J'Eus dernierement occaſion de diſſequer une Taupe que le hazard me fit attraper à la campagne pendant qu'elle ſe creuſoit un paſſage dans la terre où elle alloit ſe replonger.

J'obſervai d'abord dans cet animal (qui étoit mâle) la groſſeur des pattes antérieures, le prolongement du muſeau & la petiteſſe des yeux, c'eſt ce qui me donna la curioſité d'approfondir les miſtéres de ſes organes.

Je ſçavois d'ailleurs l'hiſtoire de la Taupe, elle vit ordinairement dans la terre, comme les poiſſons dans l'eau, & les oiſeaux dans l'air. Pluſieurs Auteurs anciens diſent qu'elle eſt ſans yeux, ou du moins qu'elle n'en a que les apparences; mais c'eſt à tort, cet animal jouit de l'organe de la vûe: ſes yeux ſont à la vérité petits & cachés par les poils qui les couvrent & qui environnent le muſ-

cle cutané de leurs globes, comme des rayons posés autour d'un centre, & s'écartent à la volonté de l'animal, pour lui laisser appercevoir les objets, lorsqu'il est hors de la terre; ce qui ne seroit pas si ses yeux lui étoient absolument inutiles. D'ailleurs pour sçavoir si cet animal a réellement des yeux, il suffit de le jetter dans l'eau tout vivant, vous les appercevez alors à merveille pendant qu'il nage, le museau en l'air & les yeux ouverts, pour chercher le rivage; auquel il aborde sans se méprendre. Ce n'est vraisemblablement que dans la terre où les yeux ne lui servent de rien. Cet habitant des ténébres ne se sert, je crois, que de l'odorat dans les routes obscures & tortueuses qu'il suit pour chercher sa retraite & sa nourriture. La structure de son Boutoir garni de deux larges narines semble prouver cette supposition : il me parut délié & bien organisé, il surpasse même l'ouverture de la bouche de 5 ou 6 lignes.

J'ai de plus apperçu que l'organe de l'ouie de ce petit animal est subtil & propre à recevoir les impressions de l'air jusques dans les endroits les plus profonds de la superficie de la terre où ce premier élement communique par les intervalles des particules grossieres qui composent la surface de notre globe. (On connoît cette communication de l'air extérieur, avec l'air enfermé dans la terre, par les échos qui se forment aux environs des souterrains, quand même ils n'auroient aucune issue.)

Sa peau est couverte d'un poil doux & soyeux, de couleur noire ordinairement, quelquefois grise, ou cendrée : elle sert dans la pelleterie à faire de belles fourrures. Les vieilles coquettes & les femmes de poil rouge, s'en servent pour se faire des sourcils postiches.

Le corps de cet animal ressemble à une pelote de velours, dont le museau pointu & la queue courte & ronde sont les extrêmités.

Description anatomique de la Taupe

J'eus beaucoup de peine à fendre la peau du bas-ventre sans percer les muscles de l'abdomen, j'y parvins cependant, & je dépouillai l'animal de son surtout; ce ne fut point sans répugnance à cause de la conformité qu'à cette bête avec les souris, pour laquelle l'homme a une espéce d'aversion. Je trouvai cependant que son odeur n'étoit pas désagréable, & que sa chair sentoit celle du lapin; la substance de la peau étoit épaisse comme du chamois, elle étoit composée de couches différentes; j'y trouvai d'abord l'épiderme, où étoient implantés les poils jusqu'à la peau, qui couvroit la membrane adipeuse; le panicule charnu étoit extrêmement musculeux, & contenoit des fibres longitudinales qui se portoient du *sternum* à l'os *pubis* & de l'*occiput* à l'os *sacrum*; & de plus il y avoit une seconde couche de fibres charnues qui étoient posées un peu obliquement, & qui coupoient le premier plan en angle aigu. Ce panicule se détachoit avec peine de la membrane & des muscles, car il y avoit des plans de fibres qui les traversoient & ne faisoient qu'une seule masse avec le corps du muscle.

J'ouvris le bas-ventre, & je trouvai que les muscles de l'abdomen étoient très-minces & presque entiérement aponevrotiques; l'estomach étoit considérable & occupoit la moitié de la portion épigastrique & tout l'hypocondre gauche. La Ratte étoit attachée à l'estomach par les vaisseaux *vasa brevia* comme dans l'homme, à l'extrêmité du *pancreas*, & à l'*epiploon*; mais elle ne tenoit pas avec les bords du diaphragme; elle se détachoit naturellement de l'hypocondre.

L'estomach étoit rempli de chile en

forme de pâte liquide, de couleur gris-brun. L'animal avoit mangé apperemment de petits filamens de racines & des vers, car on diſtinguoit parties des uns & des autres, que la digeſtion n'avoit pas encore altérés.

Du Foye.

Le Foye étoit de couleur rouge brun, il tapiſſoit tout l'hypocondre gauche & toute la ſurface concave du diaphragme par cinq lobes très-étendus & très-diſtincts, parmi leſquels celui qui portoit ſur le diaphragme étoit le plus grand, & d'une forme lenticulaire : ceux du côté droit & du côté gauche ſe couchoient ſur celui-ci, & les uns ſur les autres, comme des lames de diverſes figures ; les deux lobes placés dans l'hypocondre droit, étoient de différente grandeur, & le plus petit qui entouroit le rein, le ſerroit étroitement & étoit ſouſdiviſé en pluſieurs lobules : mais du côté gauche, le plus petit lobe ſe trouvoit ſitué entre les deux reins & couvroit les vaiſſeaux émulgens.

J'obſervai que ces differens lobes ſont entiérement ſéparés & détachés les uns des autres, & que chacun d'eux communique avec la Veine Porte Hepatique par une branche eſſentielle ; je vis enſuite au microſcope, que ces branches ſont ſouſdiviſées en pluſieurs rameaux qui ſe répandent dans l'intérieur de chaque lobe aux grains pulpeux, ou follicules, pour filtrer la bile & de-là former les ramifications des vaiſſeaux qui vont compoſer pluſieurs troncs ou conduits *hepatiques*, de façon que ces lobes ſemblent par leurs ſéparations particuliéres, avoir des filtres différens & former divers conduits pour compoſer le conduit *cholidoque* qui va gagner le duodenum. A l'égard de la véſicule du fiel, je n'en apperçus aucune, ſoit que je l'euſſe crevée en ſéparant l'eſtomach & les inteſtins du bas-ventre, ſoit qu'il n'y en eut aucune en effet, ou qu'elle fut preſque imperceptible, ce que je pourrai voir dans une ſeconde diſſection.

Je ne doute pas que les différens lobes du viſcere dont nous venons de donner la démonſtration, qui ne ſont pas dans d'autres animaux, ne faſſent des offices divers pour la digeſtion, & que les ſecretions différentes du ſang dans tous ces lobes, ne préviennent les maux que l'animal contracteroit immanquablement dans la terre.

Les reins de la Taupe ſont de la même forme de ceux de l'homme, de la même couleur & dans la même ſituation, mais preſque tout contre la Veine cave & l'Aorte inférieure, par le peu d'étendue des vaiſſeaux émulgens. Ils ſont de la groſſeur d'un haricot ; les vaiſſeaux émulgens qui les pénétrent, ſont ſitués de la même façon que dans l'homme, c'eſt-à-dire, que de côté & d'autres, ils n'ont qu'une artére & une veine émulgente qui ſe diviſe en pluſieurs rameaux ; à l'entrée du rein. Les canaux des ureteres ſont extrêmement déliés.

Des parties de la Génération.

Ces parties étoient bien configurées, & beaucoup plus compoſées que celles de l'homme & des animaux quadrupédes ; c'eſt ce qui m'a fait croire que cette multiplicité d'organes donne à ces animaux plus de facilité de concevoir, & de jetter leurs ſemences ſans aucune agitation extérieure des parties, parce que les accouplemens de ces animaux ſe font vraiſemblablement que dans la terre, ſéjour incommode & où ils n'agiſſent pas avec facilité comme les autres ſur la terre, qui ſont dans un fluide qui ſe prête à tous leurs mouvemens.

Il eſt ſenſé que l'agitation & le mou-

vement de l'animal dilatent les glandes, *enfaſſe* les particules, & les preſſe de paſſer dans les véſicules : au lieu que le repos que ſont obligées de garder les Taupes dans leurs jonctions, doit être compenſé par des organes plus ſubtils & plus multipliés.

La veſſie de l'urine étoit de la groſſeur d'un pois; les véſicules ſéminales, détachées de la veſſie, & chacune en particulier accompagnée de deux corps étrangers, qui communiquent cependant enſemble, & dont les orifices ſe dégorgent. l'un au canal déférent, & l'autre à la véſicule ſéminale.

Ces deux corps différent entr'eux, & la véſicule ſéminale en groſſeur & en ſtructure. Le plus gros eſt celui que quelques Auteurs ont pris pour les véritables véſicules; mais bien loin d'être la véritable véſicule, ce corps n'eſt qu'un *ganglion nerveux* & une eſpéce de *plexus*, qui apparemment ſert de *reſervoir* à la chaleur & aux eſprits animaux; enveloppé de pluſieurs tuniques & terminé par un canal fort mince & fort étroit, il va ſe joindre au conduit déférent à l'embouchure de la véſicule ſéminale à laquelle il appartient.

Le ſecond de ces corps eſt de moyenne groſſeur entre la véſicule & le *réſervoir* dont nous venons de parler ; ce corps eſt ſitué ſur la continuation du canal déférent avec lequel il communique. Je crois que les premiers teſticules après avoir préparé le ſang, le portent par le canal déférent à ce ſecond corps, que j'appelle ſecond teſticule, pour être perfectionné ainſi que dans ceux des autres animaux, car la ſtructure de celui-ci reſſemble plus à celle des vrais teſticules que la ſtructure de ceux que j'appelle corps glanduleux dans leſquels les vaiſſeaux ſpermatiques ſe portent d'abord, comme dans les ovaires *prétendus* des femelles.

A l'égard des premiers teſticules, ils ſont applatis & faits de même que les ovaires des femmes : rien n'eſt ſi ſingulier que cette partie de la Taupe : je vis avec plaiſir l'opinion contre les ovaires appuyée par cette découverte. Ils étoient ovales & longs, enveloppés d'une duplicature du péritoine, j'y diſtinguai avec le microſcope des grains de couleur jaune-pâle, accumulés enſemble par une matiére ſpongieuſe.

Ces ovaires ou teſticules mâles étoient placés entre la peau commune & les aponevroſes des muſcles du bas-ventre, ſans aucune enveloppe particuliere, telle que le ſcrotum dans les hommes & dans quelques animaux ; aucune tunique albuginée, & enfin s'ils avoient eu toute autre ſituation, ils ſeroient regardés comme des ovaires par les *ovipariſtes*.

La verge étoit de ſix lignes de longueur, mais le prépuce étoit attaché aux tégumens communs, & ſelon les apparences, il ne laiſſoit ſortir que le gland qui me parut pointu & crochu comme celui d'un chien.

Il y a des Auteurs qui ont crû, mal-à-propos, que cet animal ſortoit de la terre pour s'accoupler, je l'avois penſé de même : mais ce qu'il y a de plus vraiſemblable, c'eſt que la conſtruction de ſes parties lui fournit à propos la ſemence ſans qu'il ſoit beſoin d'aucun mouvement. Cette obſervation eſt nouvelle & mérite l'attention des Naturaliſtes.

Je ne parle point ici ni des tems de leur accouplement, ni des tems de leur production, non plus que des ravages que ces animaux font dans les jardins, c'eſt ce que j'obſerverai une autre fois. Je donnerai dans la ſuite la figure de cet animal & je parlerai alors du ſentiment des Naturaliſtes ſur l'Anatomie de la Taupe & de ſes vertus médecinales.

Je ne donne ici que ce que j'ai vû moi-même par la diſſection que j'en ai faite.

De l'action des Muſcles.

La Taupe eſt pourvue d'une force ſupérieure à celle de tous les animaux quadrupédes, même du Lion proportion gardée (je m'explique, je ne veux parler que des pattes antérieures ;) le beſoin continuel où elle eſt d'écarter la terre, quelquefois ſéche & dure en certains endroits, demande cette force extraordinaire : ſes muſcles ſont raccourcis, épais, charnus, & aux extrémités tendineux & preſque oſſeux ; ſes os ſont bien articulés, ſolides, & les tuberoſités exhauſſées. Afin de donner au pectoral plus de force, la Nature a formé le ſternum de cet animal, élevé & tranchant comme ceux des oiſeaux, il ſurpaſſe les clavicules, ou pour mieux dire, les clavicules & les premieres côtes ne ſont poſées que ſur les deux tiers de l'étendue inférieure de ces os, la portion ſupérieure au lieu d'être ſous la clavicule comme dans l'homme, excéde les clavicules & ſert à donner naiſſance à un double pectoral dont la direction eſt contraire à celle du premier de ces muſcles.

L'action oppoſée de ces muſcles eſt ſecondée par le muſcle grand dorſal, lequel non-ſeulement eſt fait comme à l'ordinaire, mais il eſt doublé par un dorſal particulier, charnu, poſé ſur la partie poſtérieure des fauſſes côtes, & ſe joignant par ſon extrêmité avec le premier dorſal, il ne fait plus qu'un ſeul gros muſcle qui va fournir ſes attaches ſur la partie antérieure de l'os *humerus*. Cet os eſt preſque quarré & a la forme d'un nez, dont les angles ſeroient émouſſés & creuſés pour recevoir les articulations du ſternum, du cubital & du radial. On doit juger par cette forme de la force des attaches des muſcles & de l'action des pattes antérieures de cet animal pour écarter & repouſſer les terres qui s'oppoſent à ſon paſſage dans les ſouterrains.

La ſupination & la pronation des pattes antérieures ſont ſupprimées, & par conſéquent toute la force des muſcles ſe réduit au mouvement de flexion & d'extenſion, ce qui augmente ces deux actions, ſi néceſſaires à la Taupe pour creurſer la terre : les pattes de derriere ſont plus flexibles & beaucoup moins fortes.

Des Poulmons & du Cœur.

Après avoir diſſéqué le Foye, les parties de la génération & les pattes antérieures, j'ouvris la poitrine, où je trouvai le cœur & les poulmons enveloppés d'une ſubſtance ſanguine & ſpongieuſe que je regardai avec le microſcope.

Ayant enlevé cette ſubſtance, je découvris les poulmons qui étoient compoſés de cinq lobes différens, ſéparés & très-diſtincts, ce qui n'eſt pas dans l'homme, car ces diviſions ſe confondent & ne ſont qu'un ſeul corps : trois de ces diviſions occupoient la partie droite de la poitrine, & les deux autres étoient poſées du côté gauche ; elles tenoient chacune en particulier avec l'artére & les veines poulmonaires d'une part, & de l'autre avec la branche de la trachée artére ou vaiſſeaux aëriens : ces Lobes ne couvrent point le cœur, ils le couronnent ſeulement & tombent ſur ces côtés & ſur ſa partie poſtérieure, en ſorte que le cœur en eſt preſque dégagé.

L'enveloppe ſanguine & ſpongieuſe que nous avons remarquée, & la diſtinction de ces Lobes différens, peut contribuer à différens uſages. 1°. A rafraîchir & rarefier le ſang avec accéleration, lorſque l'animal eſt hors de la terre. 2°. A lui conſerver un dégré de fluidité & de

fraîcheur

fraîcheur pendant son séjour souterrain.

J'observai enfin que le cœur forme un cône parfait, dont la pointe appuye sur le diaphragme, & la basse fournit les troncs capitaux des vaisseaux sanguins ; il ressemble à une petite olive tronquée. Les vaisseaux coronaires sont distincts. Les corps glanduleux, ou les glandes timiques, sont attachés aux vaisseaux sanguins, tant à la grosse artére qu'à la grosse veine, à une demie ligne de distance de la base du cœur, ou de la partie tronquée.

Les Oreilles de la Taupe.

Les oreilles de l'animal dont nous faisons l'histoire, son droites & se plongent de haut en bas dans le cerveau ; elles sont cachées par les poils qui les environnent : leur ouverture extérieure est grosse comme le tuyau d'une plume d'aîle de pigeon sans aucun contour antérieur, & formée par deux piéces osseuses.

Ce qu'il y a de particulier dans l'oreille de cet animal, & qui mérite l'attention des Naturalistes, c'est la soûpape dont elle est pourvue à l'orifice du conduit pour empêcher que le sable ne bouche ses oreilles pendant qu'il est dans la terre. Cette soûpape est une membrane qui se leve & qui se baisse comme la paupiere des yeux, & dont on apper oit le méchanisme e razant la tête de la Taupe.

Les Yeux de la Taupe.

Il me reste à observer les Yeux, car pour ne pas rendre cet ouvrage chargé de remarques inutiles, je donnerai seulement dans chaque animal en particulier, la démonstration anatomique & comparée des parties qui les distinguent des autres, & ce qu'ils ont de plus remarquables.

Les Yeux de la Taupe sont sous la peau, ils sont ronds & faits comme un grain de moutarde, à peu près de la même grosseur : ils sont enveloppés d'une tunique, ou cornée, noire : l'ouverture où sont posés l'iris & le cristalin, est très-petite. Ils tiennent à un nerf un peu allongé de la figure des cornes d'un limaçon ; ce nerf passe sous le muscle crotaphique, & s'insinue par un petit trou sous ce muscle, & de-là dans le crâne.

On ne trouve aucune fosse orbiculaire ; & au lieu du trou osseux, comme dans les autres animaux, l'œil de la Taupe est enveloppé à sa partie antérieure par les tégumens. Le muscle Crotaphique occupe la partie latérale & antérieure ; & la partie latérale & intérieure est occupée par les aponevroses des muscles frontaux, & enfin la partie postérieure de l'œil par le nerf orbiculaire ; voilà quel est la forme & la situation de l'œil de la Taupe, que tant d'Auteurs ont désavoué.

On trouve dans plusieurs Auteurs Latins, des descriptions de la Taupe *Pline* en parle, *Gerardi Blasii*, dans son Anatomie de animau. *Johannes Jonston*, dans l'Histoire Naturelle des quadrupédes *Muralto* dans son *Vade mecum* d'Anatomie &c. & dans les Auteurs François, entr'autres, M. *Meri* en a parlé dans les Mémoires de l'Academie des Sciences ; mais la plûpart des Observation que je donne ici de la Taupe, sont de moi, & avoient échappé aux lumiéres des célé re Auteurs que je viens de citer.

OBSERVATION IV.

Sur la découverte de M. d'Aubenton ; concernant les Couleurs des Pierres précieuses.

JE viens de lire dans le Mercure de Juin 1751, que M. D. avoit trouvé par le secours du Prisme, à leur faveur

de l'image lumineuſe qu'il produit, le moyen de comparer la couleur de Pierres fines : pour dénommer avec préciſion leurs teintes, & en marquer les idées juſte par écrit. Un Indien, par exemple, dit M. D. pourroit écrire en Europe qu'il a trouvé une Pierre précieuſe de telle teinte, ou de telle couleur, répondant à tel dégré de l'image, &c. Quant à la qualité, elle eſt démontrée par la diviſion ordinaire que l'Auteur en a fait en trois claſſes ; » La premiere comprend » les DIAMANS ; la ſeconde, les Pierres » que l'on appelle ORIENTALES, & » la troiſiéme, celles que l'on appelle » OCCIDENTALES, au nombre » deſquelles le criſtal de roche doit » être admis. » M. D. prétend de plus que l'image lumineuſe contient toutes les couleurs imaginables ; il n'eſt pas difficile de démontrer que cette méthode eſt imparfaite, & même impratiquable par les réflexions que je vais faire.

1°. L'on ne démontre pas toutes les couleurs des Pierres fines, dans la ſimple image de la chambre noire.

2°. Les couleurs varient ſelon les angles refringens du Priſme, ce que M. D. n'a pas aſſez bien expliqué.

3°. Cette méthode paroît impratiquable ; parce que l'obliquité où la foibleſſe des refractions diverge & condenſe plus ou moins les couleurs de l'image, & les rend plus ou moins vives, ou plus ou moins obſcures : c'eſt ce que je vais prouver en deux articles,

Pour donner toutes les couleurs de Pierres fines, il faut trois Priſmes.

Le Priſme dont l'angle refringent ; n'eſt que de 60 dégrés, ſelon la méthode ordinaire des expériences de M. Newton *, donne à la vérité, à la diſtance de 15 pieds une très-belle image ; mais ſi l'on ſe ſert d'un Priſme à coté de celui-ci dont l'angle refringent, ſoit de 90 dégrés, on verra une vivacité dans les couleurs de ce dernier, bien plus parfaite : quoique la couleur jaune diſparoiſſe. La preuve en eſt facile, & je ſuis ſurpris que M. D... qui ne laiſſe rien échapper, n'ait pas pris garde à cette particularité de l'effet des Images colorées de la chambre noire, entre leſquels effets, on diſtingue pluſieurs eſpéces de rouge, de verd & de violet. Cela étant démontré, on peut aſſurer que les Pierres d'occident, dont les couleurs ſont moins vives, ne ſe comparent qu'avec l'image produite par l'angle refringent de 60 dégrés ; au lieu que les Pierres orientales plus vives & plus éclatantes, reſſemblent aux couleurs de l'image produites par un angle refringent de 90 dégrés.

M. D... veut remédier au défaut de la vivacité des teintes par une façon extraordinaire, il dit, » Mais lorſqu'on » veut comparer des Pierres d'une teinte » très-foible, on eſt obligé de les éloi- » gner à une ſi grande diſtance, que » l'eſpace de la chambre pourroit n'y » pas ſuffire. Pour remédier à ce petit » inconvénient, on met à la place du » criſtal, un verre concave, qui en ren- » dant les rayons divergens affoiblit leurs » couleurs, &c.

Toutes ces précautions ſont inutiles ; les deux images font avec plus de préciſion, ce que l'on voudroit faire par le ſecours d'un verre concave, (duquel on ne fixe ni le foyer, ni la diſtance) & de plus les diverſes teintes de ces images, ſont plus multipliées, que lorſque l'on ſe ſert ſeulement du Priſme ordinaire de M. Newton, cependant malgré les effets

* Il faut apparamment que M. d'Aubenton ne ſe ſoit ſervi que de celui-ci, car il ne donne aucune définition de l'angle du Priſme dont il ſe ſervoit.

multipliés de ces deux Priſmes, on n'y trouve pas encore toutes les couleurs des Pierres en général; par exemple, le *Saphir* mâle d'Orient, eſt couleur d'eau, & tire ſur le blanc, & ne ſe trouve pas dans les images du Priſme.

Le *Rubis* oriental, eſt d'un rouge vif, tranſparant, & étant expoſé au ſoleil, il reſſemble à un charbon allumé; c'eſt pourquoi il eſt auſſi nommé *Carbunculus*, ſa couleur ne ſe trouve qu'au Priſme de 90 dégrés.

Le *Rubis balais*, eſt couleur de roſe vermeille, & donne un peu ſur le cramoiſi-vif. Il n'eſt pas ſi écarlate que le précédent, & on ne peut pas le comparer dans les couleurs de l'image.

Le *Rubis ſpinelle*, eſt couleur de grenat, & quelquefois il tire ſur la couleur hyacinte, couleurs que l'on ne trouve pas dans les images ordinaires; ainſi voilà trois eſpéces de rouge dans le ſeul Rubis, dont les couleurs ne ſont pas dans l'image du Priſme de Newton.

La *Topaze* d'Orient, eſt claire & nette, elle tire ſur le jaune-citron; cette couleur ne ſe trouve pas non plus dans l'image ordinaire, il s'en faut de beauceup.

La couleur de verd-d'herbe, de l'*Emeraude* Orientale, eſt plus pure & plus brillante de beaucoup que celle de l'Emeraude commune, ou d'Occident; on trouve cette couleur dans le verd que donne le Priſme dont l'angle refringent eſt de 90 dégrés, & non dans celui de 60 dont s'eſt ſervi Newton.

L'*Emeraude praſius*, ou des anciens; cette Emeraude naît aux Indes Orientales, Occidentales, & en Bohéme; cette Pierre eſt d'un verd - poreau; ſa couleur ſe trouve dans les confins du verd & du bleu du Priſme de 90 dégrés. Il y en a de trois eſpéces; l'une abſolument verte, l'autre tachetée de rouge, & l'autre de bleu; les couleurs tachetée ſont impoſſibles à comparer.

L'*Emeraude praſe*, que les anciens appelloit *preſmaſt*: elle eſt de quatre ſortes; la premiere tient du jaſpe, elle eſt mélée de jaune & de verd; la deuxiéme eſt de couleur de fougere; la troiſiéme eſt d'un verd barbouillé & ſemble compoſée de rouge, de jaune de verd & de bleu, & enfin la quatriéme eſt auſſi barbouillée de bleu, de jaune, de rouge & de noir, elle vient dans les Indes Orientales, Occidentales & en Bohême. Ces couleurs ne peuvent ſe donner avec aucun Priſme.

L'*Amethiſte* Orientale, eſt couleur de vin clairet ou de pourpre tirant ſur le roſe, elle ne ſe trouve pas ſur les images produites par les Priſmes blancs. Il eſt impoſſible de rencontrer cette couleur ſans un Priſme coloré.

L'*Aigue marine*, à laquelle on donne le nom d'Orientale, eſt de couleur d'eau de mer. Cette couleur n'a jamais paru dans le Priſme ordinaire, on peut la trouver au Priſme coloré.

La *Hyacinte*, ſelon M. de *Boece*, eſt de quatre eſpéces; la premiere tire ſur le Rubis, elle eſt un peu laqueuſe. Cependant la ſeconde tire ſur la couleur de ſafran ou orangé. La troiſiéme eſt couleur de citron tirant ſur le hyacinte en certain point de vue & dans d'autres étant couleur de terre d'ombre. Celle-ci ne s'imitera jamais par aucun Priſme. La quatriéme eſt couleur de grenat.

La *Chryſolite* eſt verd - d'olive, cette couleur ſe trouve ſur l'image ordinaire entre le verd & le jaune.

Les *Opales* ſont des pierres très-curieuſes par la diverſité de leurs couleurs, elles ſont de quatre eſpéces. La premiere imite l'arc - en - ciel, elle paroît rouge-orangé, verd, bleu, & pourpre; la ſeconde dans une certaine noirceur, jette un rayon de feu comme l'Eſcar-

boucle ; elle est très - précieuse & très-rare ; la troisiéme à travers un jaune fait paroître diverses couleurs, comme le rouge, l'orangé & le verd, mais peu brillantes. La quatriéme est la fausse *opale* ou *Girasole* * *diaphane*, elle ressemble aux yeux d'un poisson ; l'on croit que c'est la *proide* de Pline, que l'on nomme œil de Soleil. On ne trouve point ces couleurs à travers un trou par les rayons du Prisme.

La *Panthere* ou *héracontalite*, est selon quelques uns dans la classe des opales, & selon d'autres, dans celle des jaspes ; elle prend son nom de la diversité de ses couleurs, semblable à l'animal dit *Panthere*, elle donne du noir, du rouge, du jaune, du verd, de l'incarnat, du purpurin ; enfin toute sorte de couleur : de sorte que celui qui la compareroit à quelque espéce de couleur particuliere seroit fort habile. Cette pierre est très-rare & très-précieuse.

L'*Oeil du Chat*, est une pierre changeante comme la précédente, ainsi elle ne peut être fixée dans ses couleurs, elle est plus estimée que l'*opale*, parce qu'elle est plus dure.

L'*Iris* est gris de lin, tirant sur le rougeâtre, Pline dit qu'elle se trouve dans la Mer Rouge ; elle est appellée *Iris*, parce qu'aux rayons du soleil, elle donne une infinité de couleurs, ce qui la rend impropre à être comparée aux rayons de M. d'Aubenton.

La *Vermeille*, est appellée aussi *maracile*, parce qu'elle est d'une couleur pure de rouge cramoisi. Ce rouge ne s'est jamais trouvé dans l'image de Newton, il faut un Prisme coloré pour la donner.

Les *Grénats* appellés Orientaux, sont de trois qualités ; les premiers sont appellés Grénats *javiens*, à cause qu'ils sont violets tirant sur le pourpre ; on a voulu les appeller du nom d'*ametiste* à juste raison : les seconds sont de couleur hyacinte, on pourroit les appeller aussi *hyacintes* : les troisiémes sont d'une couleur de grain de Grénade, un peu noirs ; ils ne donnent leur couleur que sur une feuille d'argent, mais les *suriens* ont une vraie couleur de Grénat, & sont les plus estimés : ces couleurs, hors le violet, pas une ne se trouve dans les images des Prismes blancs.

Je donnerai des observations complettes sur les Pierres précieuses & les Diamans, dans d'autres volumes ; ce que je dis en passant n'est que pour faire voir que les couleurs de la plupart des Pierres, les Orientales principalement, ne se trouvent pas dans le Prisme dont M. d'Aubenton s'est servi, & qu'il est impossible de trouver toutes leurs couleurs en général qu'avec des Prismes colorés.

Il faut donc avoir recours à un troisiéme Prisme, je veux dire au Prisme coloré : il est vrai qu'en colorant un vaisseau prismatique avec une liqueur teinte de rouge, de bleu ou de jaune, on trouve alors toutes les teintes imaginables de Pierres fines, mais cela ne sert pas de grand chose ; c'est ce que nous allons démontrer.

Les couleurs des Prismes ne sont point fixes :

On peut prouver cette vérité de plusieurs façons, & même dans le Systême de Newton ; voyez ce que nous dit cet Auteur : » Les couleurs primordiales » sont composées en particulier de diffé- » rentes espéces de rayons, desquels les » *homogenes* sont paralleles entr'eux ; » mais malgré ce parallelisme, il s'en » trouve qui different plus ou moins » de densité, & quelques - uns de ces

* Je parlerai une autrefois de cette espéce d'opales, dite proprement *Girasole*.

» rayons homogénes, tiennent de leurs » voisins héterogénes.

Ainsi en s'écartant indifféremment du Prisme (comme M. D . . . . le prétend) on ne sçait si l'on rencontrera l'une ou l'autre de ces espéces de rayons neutres, qui ne sont ni homogénes à la couleur dont il est question, ni héterogénes avec les couleurs voisines, desquelles ils approchent le plus. Les Newtoniens avoueront que l'on ne sçauroit définir la vraie distance du Prisme pour fixer l'ordre des couleurs; il s'ensuit donc de-là, l'incertitude des comparaisons que l'on pourroit faire avec les Pierres fines de diverses teintes. Mais sans adopter ce systême, on peut par une infinité d'autres raisons, s'opposer à cette nouvelle méthode de M. D. . . . la saison, la hauteur du Soleil, les brouillards, ou la pureté de l'air, sont des obstacles à la fixation des couleurs du Prisme : au lieu que les Pierres sont toujours de la même couleur : & si l'on se sert de vaisseaux prismatique pleins de liqueurs colorées, comme je viens de dire, pour avoir les couleurs des Pierres précieuses, c'est encore pis; le dégré de ces teintes est illimitable, & quoique l'on puisse les rencontrer par hazard avec les trois Prismes : on ne sçauroit en fixer avec précision la véritable teinte à cause de toutes les variétés qu'il est impossible d'indiquer.

PHYSIQUE.

OBSERVATION PREMIERE

Sur la théorie du mouvement & de la paralaxe de la Lune, de Messieurs de LISLE, & LE MONIER.

RIEN n'est plus important aux Astronomes & aux Pilotes que de connoître la vraye théorie de la Lune pour l'usage de le Navigation, & pour celui de la Physique céleste.

Pour parvenir à cet objet essentiel, nous avons jusqu'aujourd'hui deux obstacles invincibles à surmonter. Le premier est de déterminer la façon de prendre au juste la paralaxe de la Lune & celui des autres Planettes; & le second est celui de connoître la vraie théorie du mouvement Universel.

Malgré la fameuse régle de *Kepler*, qui nous a découvert le rapport des distances de toutes les Planettes principales au Soleil, on ne sçauroit changer ces rapports en grandeurs absolues : il faudroit avoir précisément les lieux des distances des Planettes au Soleil, ou à la terre.

On trouvera dans l'Histoire de l'Académie de 1706, *pag.* 95. les tentatives

faites à ce ſujet, & quoiqu'il ſemble que les Aſtronomes ſoint parvenus depuis ce tems-là, à mieux connoître la paralaxe de la Lune ; il n'en eſt cependant rien : lorſqu'ils obſervent ils connoiſſent leur peu d'accord ſur ce point, & ne s'accordent entr'eux qu'après avoir obſervé ; mais alors c'eſt, ou déférence au ſentiment des autres, ou crainte de s'être trompé.

Il faut ſe déſabuſer de ces craintes, & convenir qu'il faut plus philoſopher & mieux connoître notre Atmoſphere, avant d'obſerver les diſtances des *globes* qui nous ſont voiſins, & la cauſe de leurs mouvemens.

Tout le monde ſçait que la paralaxe dépend de la connoiſſance de l'angle, formé par les lignes qui vont aboutir du centre de la Planette au centre de la terre & à l'œil de l'Obſervateur, & que l'on ſe ſert d'une Etoile fixe pour corriger les réfractions que ſouffrent les rayons de la Planette à travers l'air ſubtil & notre Atmoſphére. Mais comme les lignes, qui forment l'angle de la paralaxe de la Planette & celles qui partent de l'Etoile, ne ſont pas priſes dans le même tems, elles ne peuvent pas être ſuppoſées égales, à cauſe du changement qui peut arriver à la température de l'air, dans la moindre intervalle de tems. D'ailleurs la réfraction d'une Etoile fixe n'eſt pas comparable à celle d'une Planette ; les diſtances de l'une & de l'autre étant inégales & les couches d'airs par conſéquent différentes, l'incidence des rayons qui viennent d'une Etoile, doit être plus ou moins oblique ſur notre Atmoſphere, dans les différens climats, que celle des rayons d'une Planette. Ainſi comme toutes ces lignes ne ſont que ſuppoſées droites, & qu'elles ne le ſont pas effectivement, à cauſe du briſement plus ou moins grand des rayons, qui nous ſont appercevoir la Planette & l'Etoile ; leſquels ſe refractent & ſe briſent à travers les différentes couches d'air de diverſes épaiſſeurs qui compoſent notre Atmoſphere ; il s'en faut de beaucoup que ces lignes ſoient telles qu'on les a ſuppoſées. Par conſéquent le triangle que l'on croit connoître, eſt une figure irréguliere, de laquelle on ne connoît qu'un angle & un ſeul de ſes côtés.

M. de la Caille confirme mon ſentiment, dans l'avis qu'il donne aux Aſtronomes pour la paralaxe de la Lune, qu'il va obſerver au Cap de Bonne-Eſpérance. » Il faut, dit-il, obſerver que » l'intervalle du tems entre les paſſa» ges de la Lune & des Etoiles, ne ſoit » que d'environ trois heures avant ou » après, parce qu'un changement con» ſidérable dans la température de l'air, » rendroit les réfractions d'autant plus » inconſtantes que le tems entre les paſſa» ges ſeroit plus long.

C'eſt là poſitivement convenir de ce que je veux démontrer dans cette Obſervation, contre M. de Liſle & M. le Monier.

Dans mes premieres réflexions j'attaquerai M. de Liſle ſur ſa *Lettre au Journal de Trévoux de Janvier* 1751, *pag.* 328. & enſuite je donnerai mes Remarques ſur les *Obſervations de la Lune, des Planettes & des Etoiles fixes* de M. le Monier

Je ne ferai pas bien long ſur ce qui concerne M. de Liſle, mais je m'étendrai un peu plus ſur l'article de M. le Monier, parce qu'il s'agit du ſyſtéme de *Newton* ; le public ſçait déja quelles ſont mes vûes contre cet hypotèſe.

M. de Liſle dans la Lettre que je viens de citer, dit, que » le moyen de déter» miner la diſtance réelle des corps » céleſtes à la terre, ſans ſortir de la terre,

eſt bien ſimple. » Il nous donne, pour appuyer ſon opinion, l'exemple de la régle de Géométrie extraite de la vingt-cinquiéme *Propoſition du premier Livre des Elémens d'Eulcide*, avec laquelle il eſt à la vérité facile de méſurer les diſtances inacceſſibles ſur la terre à la portée de la vûe, parce que les lignes viſuelles priſes ſur deux points, que l'on choiſit pour former la baſe du triangle, ont leurs diſtances ſur cette baſe exactement connues, & ces lignes, ou ces rayons, qui forment les côtés du triangle ne paſſent dans de pareilles opérations, qu'à travers un même air. Alors on pouvoit dire que le moyen de méſurer les diſtances eſt bien ſimple.

Mais je demande à M. de Liſle s'il peut nous aſſurer que ſa méthode ſoit auſſi ſimple & qu'il ſoit vrai que l'on obſerve avec la même exactitude, dans un triangle dont la baſe n'eſt pas bien connue & dont les rayons qui forment les côtés ne les forment qu'à travers pluſieurs ſortes de corps diaphanes, inégalement denſe, d'environ 90000 lieues d'étendue.

M. de Liſle dit lui-même, après nous avoir donné cette régle, » qu'il ne ſuffit » pas d'imaginer les méthodes qui ſoient » vrayes dans la théorie, il faut, dit-il, » encore qu'elles ſoient pratiquables. Ce célebre Aſtronome devroit ſuivre lui-même ce précepte, mais dans l'inſtant il fait le contraire.

Il veut que l'on obſerve la paralaxe de la Lune en deux différens endroits de la Terre & dans le même inſtant, deſquels endroits il ſuppoſe que l'on connoît exactement les dégrés de longitude & de latitude, & qu'ils ſont à pluſieurs centaines de lieues l'un de l'autre.

Je ſuppoſe donc que l'un des Obſervateurs eſt ſur la ligne équinoxiale, & l'autre au 45 dégrés de latitude Septentrionale, & je les veux ſur le même méridien, exactement obſervé, comme prétend auſſi M. de Liſle; il arrivera alors que les rayons de la Planette & de l'Etoile, obſervées en particulier, dans le même inſtant & dans la même place, paroîtront cependant plutôt ou plûtard qu'il ne faudroit dans les divers lieux ſur l'horiſon, ſi l'obſervation ſe fait au lever ou coucher; à cauſe des réfractions différentes de l'air plus épais de notre climat, & par rapport à l'air plus ſubtil & plus fluide de la *Zone Toride* : cela eſt inconteſtable.

De plus, ſi la Planette & l'Etoile ſont obſervées au Méridien, & que les deux Obſervateurs attendent avec toutes les précautions imaginables le paſſage de cette ligne; l'un d'eux obſervera le point de la Planette & celui de l'Etoile dans une déclinaiſon plus grande que l'autre, par rapport à la différence du tems & à celle des diſtances, & ils ſuppoſeront l'Etoile plus près, ou plus loin, qu'il ne faudroit dans les lieux où ſe feront leurs obſervations, & par conſéquent elles ſeront fauſſes & impraticables.

Quoique ces raiſons ſoient ſans réplique, j'ai quelque choſe de plus fort à oppoſer à M. de Liſle, & à quoi Meſſieurs les Aſtronomes ne penſoient pas, lorſqu'ils ont lû cette diſſertation dans *l'in-douze* que j'ai d'abord fait paroître.

La plûpart des Aſtronomes prétendent avoir paré le coup de cette remarque, en diſant que la diſtance plus ou moins grande de l'Etoile fixe, qui ſert à corriger les réfractions de la Planette, ne fait rien, puiſqu'elle eſt obſervée ainſi que la Planette dans le paſſage du Méridien, c'eſt-à-dire, ſur la même ligne, & que la diſtance du tems des obſervations n'étant pas conſidérable, le changement de la température de l'air ne ſçauroit nuire à ces obſervations, d'au-

tant mieux que l'air ne s'épaissit & ne se dilate que par des dégrés insensibles. Ce qui ne suffit cependant pas, comme nous allons voir.

Je suppose la Lune observée, dans deux endroits quelconques, à son passage du Méridien, & une minute après l'Etoile de correction, observée sur la même ligne. N'est-il pas vrai que ces deux astres ne se trouveront jamais sur le même point d'observation, dans deux différens endroits, & dans le même tems? cela est incontestable. N'est-il pas vrai encore que notre Atmosphére est sphérique, ce que tout le monde sçait? Je dis donc que les réfractions prises sur deux points différens d'une surface sphérique, doivent avoir des angles différens ce qui est démontré. Or donc comment Messieurs les Astronomes, jusqu'aujourd'hui, ont-ils put se persuader que la réfraction du milieu d'une surface sphérique où l'on suppose la Lune, soit la même que celle d'un endroit plus éloigné de ce milieu, où l'on suppose les Etoiles qui servent de correction aux différentes réfractions.

Il faut donc convenir que si on ne trouve pas un moyen sûr d'observer les Planettes en calculant auparavant avec exactitude la différente densité d'air de chaque climat, celle du tems & des saisons : ce qui cependant ne suffira pas, jusqu'à ce que les Philosophes soient certains de la véritable nature des corps, & principalement de celle de la lumiére.

Il semble au contraire que l'on veut exclure la méthode *Sinthetique*, en adoptant des systêmes que l'on croit fondés sur des simples faits, toujours incertains & mal établis, & l'on veut remonter aux causes au lieu de descendre de la position des causes à l'examen des effets. C'est ce que nous allons voir présentement dans les Observations de M. le Monier.

Si M. le Monier prétend former de bonnes Tables Astronomiques, en suivant la Philosophie naturelle des principes Mathématiques de M. Newton. Il est bien éloigné du but; ainsi ce que je vais prouver.

Je n'avance ici rien de trop; comment peut-on donner des tables certaines des lieux de la Lune & de ses diamétres apparens, pour faire connoître chaque fois le rapport de ses distances à la Terre, si l'on ne connoît pas la vraye cause qui l'a fait mouvoir? M. le Monier a beau dire, que » les Tables des Astronomes » sont les élemens essentiels pour vérifier la théorie, & pour découvrir à » quelle cause l'on doit principalement » attribuer la différence qui se trouve » entre la Table & l'observation du » mouvement de la Lune en ascension » droite de longitude. » Les Observations modernes seront comme les anciennes; il y aura toujours quelque chose à redire : il faut auparavant sçavoir ce qui fait éloigner ou approcher cette Planette de la Terre & du Soleil, & ce qui cause ses *bonds* dans ses croissans & ses décours; & en un mot, ce qui occasionne ses *aphelies* & ses *périhelies*. Je le répete encore, c'est ce que l'on ne peut démontrer avec la théorie de M. Newton; l'attraction & la gravitation ne s'accordent pas avec les irrégularités de la Lune.

Si ce systême avoit lieu, dans certaine position, la Lune seroit doublement attirée par la Terre & par le Soleil; dans d'autres positions, elle seroit atttirée d'un côté par la terre, tandis que le Soleil l'attireroit par le côté opposé; de sorte qu'elle seroit suspendue & comme attachée par cette double attraction, c'est ce que nous ne voyons pas dans les périhelies; au contraire, il arrive

arrive souvent que la Lune, dans une même position à l'égard de la Terre & du Soleil, est tantôt plus, tantôt moins éloignée de notre orbe.

Je dis donc que si l'attraction ou la gravitation exercent leur puissance sur les corps planétaires par des forces proportionnées aux distances & aux tems, & que la matiére soit inanimée, il faut alors que les révolutions soient invariables & constantes ; car le Soleil, la Terre & la Lune, ne pourroient pas plus graviter & attirer dans un tems que dans un autre. Mais si l'on suppose que la matiére est animée & qu'elle agit par *caprice*, ce qui est absolument ridicule, les Newtoniens sont pardonnables de croire que ces deux causes, occultes jusqu'à présent à ceux même qui les admettent, sont les seules qui occasionnent les variétés de la Lune.

Mais, dira M. le Monier, les autres planettes y entrent pour quelque chose, & l'attraction des unes vers les autres dérange la Lune de l'orbre régulier qu'elle traceroit, si elle n'étoit mise en mouvement que par la gravitation, & les attractions réciproques du Soleil & de la Terre ? Je crois que si c'étoit-là la seule raison que nous eussions pour expliquer les irrégularités de la Lune, nous ne serions pas long-tems à former une théorie certaine de son mouvement ; mais au contraire, la preuve de cette impossibilité est constatée par le sentiment des plus célébre Académies, & par celui de M. le Monier lui-même. 1°. Témoin le Programme qui parut dans le Journal de *Trevoux* (Février 1750.) de l'Académie de Pétersbourg, dont voici le contenu, » Sçavoir, si toutes les inégalités qu'on observe dans le mouvement de la Lune, sont conformes à la théorie de Newton : qu'elle est la vraie théorie de ces irrégularités, en vertu de laquelle on puisse déterminer, pour quelque-tems que ce soit, le lieu de la Lune.

2°. M. le *Monier*, dans l'extrait de la Préface du livre que j'ai cité, dans le Mercure de Juin dernier, *p.* 14, dit : » La Théorie de M. Newton donnera sans doute bien-tôt des Tables plus complettes (du mouvement de la Lune.) Si les Astronomes agissent de concert dans le dessein d'achever cette Théorie, qui a surpassé jusqu'ici les forces de l'Analyse ». Je crois que ces témoignages suffisent pour prouver l'imperfection des prétendues découvertes de Newton, & que M. Monier a tort de vouloir former des Tables sur ce principe, puisqu'il le reconnoît incertain.

Pour donner cependant plus de poids à ces fortes conjectures contre les Tables de M. le Monier, je renvoye le Lecteur aux Démonstrations Mathématiques de l'Impulsion, contre le Systême de Newton, & contre l'Astronomie du Docteur Gregori, que j'ai données dans la seconde Partie du premier volume de ma *Chroa-genesie*, à Paris chez Delaguette, 1751.

Il me suffit de donner ici un Extrait de ma nouvelle découverte sur le mouvement de la Lune, & de démontrer dans le Théoréme suivant, la façon dont elle peut se mouvoir autour de la Terre, avec plus de vraisemblance.

THEOREME.

La Lune peut se mouvoir autour de la Terre, par la seule impulsion des parties ignées, qui se compriment du Soleil à la Terre, du Soleil à la Lune, & de la Terre à la Lune.

Nous sçavons que la Terre est environ $49\frac{7}{8}$ fois plus grande que la Lune, &

par conſéquent que ſon diamétre eſt comme 11 à 3 (voyez là-deſſus les Aſtronomes.)

Voilà le point eſſentiel ſur lequel je fonde mon Théoreme, car je prouve par cette diſproportion de grandeur, que la réimpulſion qui ſe doit faire de la Terre à la Lune eſt plus grande que celle de la Lune à la Terre; & par conſéquent, que la terre doit forcer la Lune à décliner de ſon *aphélie*, & s'approcher de ſon *perihelie*, malgré l'impulſion directe du Soleil; & enſuite retourner par dégrés de ſon *perihelie* à ſon *aphelie*, ſelon que l'angle de réimpulſion eſt plus ou moins grand; c'eſt ce qui fait paroître à nos yeux qu'elle tourne autour de la Terre, comme elle y tourne effectivement par des lignes ſpirales, qu'aucun Aſtronome ne connoît point encore, (à ce que je crois) & que je n'ai découvertes que par ſon Syſtême de l'Impulſion. Je me flatte qu'ayant démontré ce Théoreme, j'aurai fait un grand progrès dans l'établiſſement de mon Hypothèſe. Je vais expliquer cette nouvelle figure, (voyez figure premiere.)

S le Soleil, T la Terre, L la Lune, ALA l'orbe des *aphelies* de la Lune, PLP celui des *perihelies* de la Lune, TT l'orbe de la Terre; *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, les differentes poſitions de la Terre dans ſon orbe, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, les differentes poſitions de la Lune dans la ligne ſpirale qu'elle trace autour du Soleil, par la réſiſtance des rayons renvoyés de la Terre, ou de la réimpulſion des parties ignées de la Terre à la Lune.

DEMONSTRATION.

Je ſuppoſe la Terre en *a* & la Lune en *k*, je dis alors que ſi la Terre, par ſon mouvement de rotation & orbiculaire, trace la ligne courbe TT, comme j'ai démontré ailleurs, & que par la même cauſe, la Lune en faſſe de même ſur ſon orbe d'*aphelie* LAL, ſi rien ne la détourne, en ce cas, ſa proximité vers la Terre, & la grandeur de notre globe, plus conſidérable que le ſien, occaſionnant une réimpulſion des parties ignées, ou de la lumiere vers la Lune, en tout endroit où elle ſe trouve oppoſée à la Terre, cette réimpulſion agiſſant de près & en grande quantité, forcera la Lune dans ſon mouvement de rotation & orbiculaire, de ſe détourner de ſon orbe, & de s'approcher de ſon *perihelie*, à meſure que les rayons reflèchis de la Terre la pouſſeront vers le Soleil.

J'ai démontré dans mon Livre, que la matiére étoit paſſive & inerte, & par conſéquent que tout Globe, de quelle grandeur immenſe qu'il ſoit, reſte à l'endroit où il eſt dans l'air, & ne ſe remue aucunement, s'il n'eſt comprimé par quelqu'autre corps.

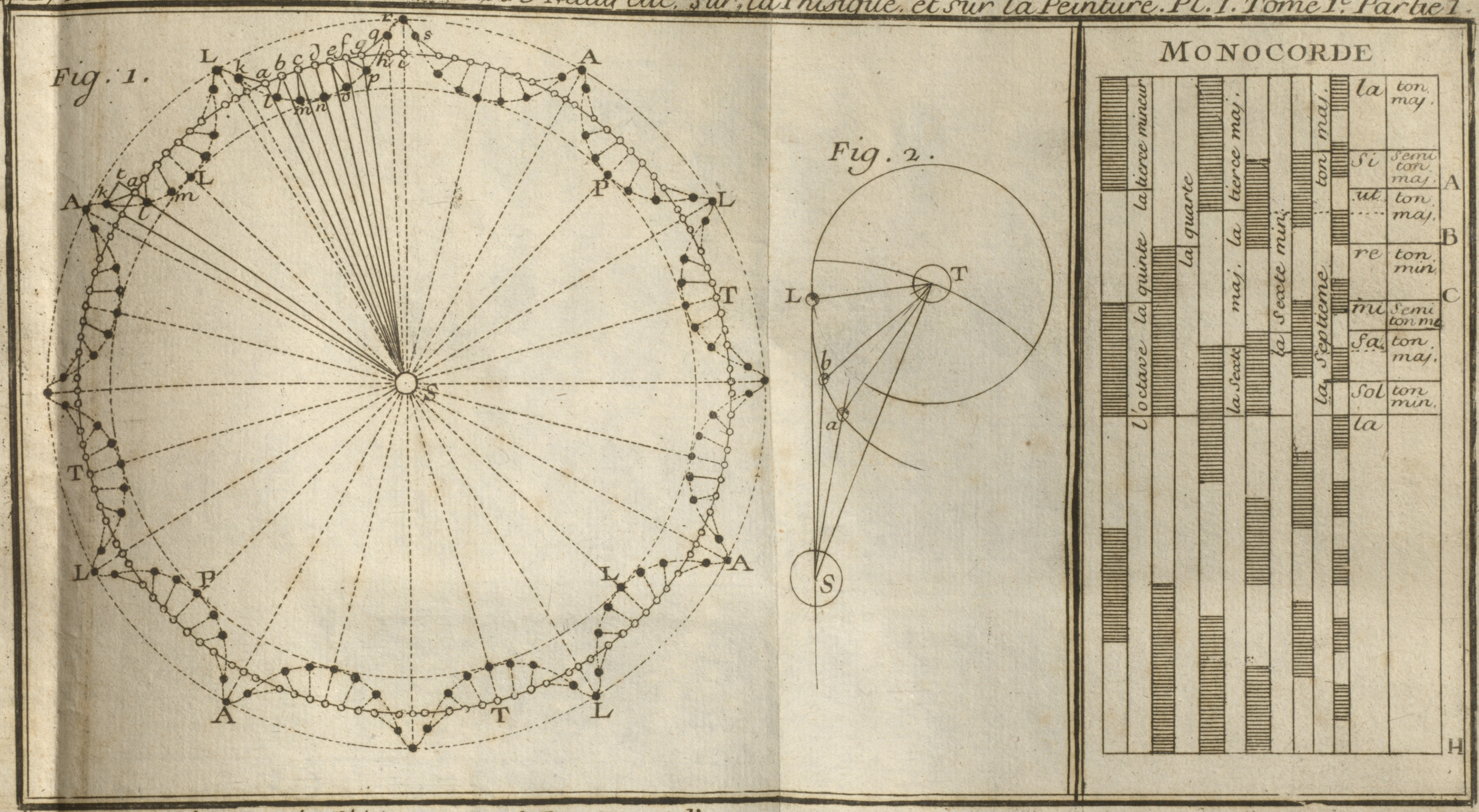
J'ai prouvé que les parties ignées ſont les petits Corps dont Dieu ſe ſert pour mouvoir tous les Globes & ce qui les environne.

J'ai de plus démontré dans le deuxiéme Corollaire du ſecond Théoréme de mon Livre, que les rayons du Soleil ne ſçauroient pouſſer les lourdes maſſes des Planettes, qu'à une certaine diſtance, & que la compreſſion des autres particules, répandues ſur la même Ligne & en de-là de la compreſſion, les retenoit & les arrêtoit dans leurs orbes.

Je répete ici toutes ces définitions, pour ne pas perdre de vue ce que je veux établir.

Cela poſé & démontré, la moindre force d'augmentation à celle qui retient une Planette dans ſon orbe & l'empêche de s'éloigner du Soleil, la déterminera à s'avancer vers cet aſtre, & affoiblira l'impulſion de ſes rayons, c'eſt ce

in 4°. 1752. OBSERVATION sur l'Histoire Naturelle, sur la Phisique, et sur la Peinture. Pl. I. Tome 1e. Partie 1.



in 12. 1753. Obs. sur la Phisique page 228. Tom. III. part. II.

que nous pourrons ici exactement prouver ; car lorsque la Lune est au point *k*, & que la Terre se trouve au point *a*, alors l'angle de réimpulsion, étant toujours égal à celui de l'incidence, les rayons du Soleil comprimant par la Ligne S *a* la Terre, comme ils compriment par la Ligne S *k* la Lune, il faudra nécessairement qu'une partie de la force imprimée sur la Terre, réjaillisse de sa solidité, & rencontre par l'angle S *a k* la Lune ; la surface de la Terre étant plus grande que celle de la Lune, & par conséquent renvoyant un très-grand nombre de rayons sur le Globe de cette Planette, il faut alors que la Lune, quoiqu'également poussée par l'impulsion directe du Soleil, céde à la réimpulsion de la Terre, qui lui est contraire, c'est ce que je démontre.

Si la Lune se trouve au point *k*, & qu'elle soit mûe par les rayons du Soleil, elle tracera la Ligne, *k t*, si rien ne l'arrête, mais si elle est arrêtée par la force *a k*, & de plus entraînée par la pression de l'air, qui suit les points de l'orbe que la terre quitte, il faut qu'elle trace une autre ligne, & que cette autre ligne soit la diangonale d'un parallelograme, dont la moitié est *a k t*; puisque Newton & tous les Philosophes conviennent que des forces contraires jointes aux deux côtés d'un parallelograme, forcent le corps qui se seroit mû dans l'un de ces côtés à décrire la diagonale de ces côtés, ce qui est incontestable. Cela étant, il faut nécessairement que la réimpulsion de la Terre à la Lune oblige cette Planette à décrire la ligne spirale *k l m*, &c. autour du Soleil, & lorsque la réimpulsion de la Terre agira dans un angle plus aigu, & par conséquent plus impulsif, comme dans la situation de la Terre en *b*, & de la Lune en *l*, l'angle de réimpulsion S *b l*, sera plus élastique, plus compressif que dans S *a k*, & ainsi des autres positions de la Lune, à l'égard de la Terre, dans les Descensions. Mais dans les Ascensions de cette Planette, lorsqu'elle monte du point *n* aux points *o*, *p*, *q*, *r*, la démonstration est alors bien plus facile, parce que la pression de la Terre, qui la pousse devant elle par l'air qu'elle comprime, & la réimpulsion de ses rayons, se joignant à l'impulsion naturelle du Soleil, la font avancer & monter par la ligne spirale *n*, *o*, *p*, *q*, *r*: la Terre se trouvant en *e* lorsqu'elle est en *o*, en *f* lorsqu'elle est en *p*, en *g*, lorsqu'elle est en *q*, &c. C'est ce que l'on n'aura pas de peine à comprendre, & qui se démontre naturellement, lorsque l'on admet le systême de l'impulsion, & ce que l'on ne sçauroit démontrer autrement.

Premier Corollaire.

Je suis obligé de tirer ce corollaire pour mettre toutes choses en régle vis-à-vis ceux qui n'aiment pas la nouveauté; on me dira que la Lune dans son *perihelie* est plus éloignée de la Terre & plus proche du Soleil, & par conséquent plus repoussée par cet astre, de sorte qu'elle devroit s'approcher tout-à-fait de la Terre.

(Voyez fig. 2e.) Pour démontrer qu'il est impossible que la Lune se porte plus proche de la Terre dans son perihelie, faites les triangles S L T, T *a* S & T *b* S; T sera la Terre, S le Soleil, L la Lune, dans la même distance à peu près du Soleil que la Terre, & *b* la Lune plus proche du Soleil & plus éloignée de la Terre, *a*, la situation de cette Planette encore plus éloignée de la terre.

La ligne L S est égale à la ligne T S, ainsi ces deux impulsions sont égales; mais si j'ôte la force L T S, alors L S sera — L T S; supposez la force *b*

L = L T qui eſt la réimpulſion de la terre; donc la Lune, au lieu de s'éloigner du Soleil à la diſtance L S, ne s'éloignera plus que comme *b* S; & puiſque l'angle *b* TS dans cette poſition eſt plus aigu que l'angle L T S, la réimpulſion doit être plus violente, & pouſſer davantage vers *b* que vers L. Et par la même raiſon, ſi la force T *b* eſt plus violente que L T, la Lune du point *b* doit deſcendre vers le Soleil par une force — *ba* que je ſuppoſe = T *b*. C'eſt tout ce qu'il falloit démontrer, pour prouver que les forces de réimpulſion déduites des forces impulſives, diminuent d'autant plus ces forces impulſives, qu'elles ſont plus directes & moins obliques; il ſuit de ce corollaire que la Lune s'approche de la Terre, & s'éloigne de ſon *périhelie*, à méſure que l'angle de réimpulſion eſt moins fort & plus obtus. Je n'ai pas beſoin de démontrer ceci; un Ecolier de Géométrie m'entendra.

Deuxiéme Corollaire.

Pendant que je formois le précédent corollaire, il s'en eſt préſenté un ſecond ſur les éclipſes de la Lune, où il n'y a plus de réimpulſion; cela eſt vrai. Sans doute on m'objectera alors que la Lune eſt pouſſée tout d'un coup vers la Terre, par l'impulſion du Soleil dans ce phénomene, & que la terre reſte alors ſans mouvement. Je répondrai, 1°. Que la Lune, étant plus petite que la Terre, elle ne doit pas empêcher la Terre de recevoir la lumiere dans quelqu'endroit, par conſéquent de continuer ſon mouvement, & les éclipſes de Soleil ne peuvent que le rallentir. 2°. Que la Lune eſt alors retenue par les parties de l'air, qui ſont entr'elles & la Terre, outre les angles de réflexion qui ſe forment encore de la partie de la Terre, qui ſe trouve éclairée pendant l'éclipſe: ce qui eſt plus que ſuffiſant pour balancer l'impulſion de la Lune vers la Terre dans le moment de l'éclipſe du Soleil: & comme ce phénomene n'empêche pas la Lune de ſuivre ſon mouvement en ligne courbe autour du Soleil, ou de continuer ſa ligne ſpirale, elle découvre enfin la terre qui agit alors, & continue ſa réimpulſion, comme auparavant.

A l'égard des éclipſes totales de Lune, il ſe peut que la Lune reſte ſans aucun mouvement pendant l'éclipſe, (ce qui peut s'obſerver) Mais comme la Terre ne tarde pas à la découvrir aux rayons du Soleil, & qu'elle en peut recevoir des réimpulſions, lorſqu'elle ne paſſe pas dans la même ligne, qui coupe le centre de la Terre & celui du Soleil, elle peut encore par ces réimpulſions latérales de la Terre, être déterminée à quelque mouvement pendant l'éclipſe. Mais ſon inertie la maintient toujours dans la même ſituation où elle ſe trouve éclipſée, ſans qu'elle ſoit obligée de s'éloigner ou de s'approcher plus ou moins de la Terre, juſqu'à ce qu'elle ſoit découverte, & éclairée de nouveau par le Soleil.

Ceci ſuffira pour prouver à M. le Monier, que les *Tables des Aſtronomes ne ſont pas les élemens eſſentiels pour vérifier la théorie de la Lune dans le Syſtême de Newton.*

Les variétés de la Lune pourront ſe démontrer par les impulſions plus ou moins grandes, ſuivant les lieux de cette Planette & les poſitionsde la Terre, & ſelon qu'elle recevra les impulſions des parties terreſtres de notre Globe, plus impulſives que celles des mers.

Cette nouvelle Théorie fondée ſur une cauſe univerſelle, connue & facile à démontrer, à la portée même de nos ſens, telle que la lumiére, mérite bien

l'attention des amateurs de la vérité.

Sans la lumiére du Soleil, apperce-vrions-nous les Planettes & les phases de la Lune. Que les Physiciens, me disent si cette lumiére est autre chose qu'un mouvement de particules, qui se portent naturellement du Soleil à la Lune, de la Lune sur la Terre, & de la Terre à nos yeux? C'est ce que l'on ne me peut nier. On avouera donc que ces particules ont une puissance motrice indépendante, qui ne peut se concevoir que comme émanée du Soleil, centre commun à tous les rayons qui en dépendent. Pourquoi donc ne pas admettre cette cause si simple & si naturelle pour faire mouvoir la Lune & la Terre, puisque la lumiére se porte sur des Globes construits de matiére passive, inerte & incapable de mouvement? En vérité, c'est fermer les yeux à la lumiére. Moins de prévention pour des systêmes ridicules, ou il faut complication de causes, ou il faut animer la matiére, & lui donner des qualités inconnues. Plus de sincérité.

Si mon hypotèse est vraisemblable, il n'en coûtera que quelques réflexions, qu'un peu de recherches, pour s'assûrer tout-à-fait de la réalité. Messieurs les Astronomes arrêtez vos Observations & vos Tables; étudiez un peu cette matiére, si vous la jugez digne de votre attention; faites quelques recherches en conséquence, vous serez toujours à tems de revenir sur vos pas, si elles ne vous contentent pas mieux que celles de Newton. Et avant d'aller dans l'Hémisphére méridional, mésurer la distance de la Terre & de la Lune, convenez de la véritable nature de la lumiére, de celle de l'Air & des réfractions que la lumiére observe dans les différens corps transparens, afin de déterminer, du moins avec plus de précision, en combien de lignes on doit considérer celle que le point visuel adopte mal-à-propos pour une seule ligne directe

PEINTURE.

OBSERVATION PREMIERE.

Sur la Musique des Couleurs, inventée par le Pere CASTEL.

LA Pierre philosophale est moins difficile que l'exécution de cette Musique; le P. Castel y a travaillé des tems immenses, sans en venir à bout; l'idée en est ingénieuse, cela est vrai. Mais quand même elle seroit praticable, elle ne pourroit être d'aucune utilité, ni aux Musiciens, ni aux Peintres. Je vais observer que cette invention de l'analogie des Sons à celle des Couleurs, n'a aucun rapport, malgré le sentiment de M. Newton, qui, d'accord avec le P. Castel, les compare *aux Cordes de la Clé d'un Ton, d'une*

tierce mineure, une septiéme, & une huitiéme au-dessus de cette Clé, &c. voyez son Traité d'Optique, troisiéme proposition, Liv. 1. Part. II.

Si le P. Castel a puisé cette Théorie de Newton, Newton, à son tour, l'avoit puisée d'Aristote : cet ancien Auteur dit, qu'il y avoit un rapport entre les Couleurs & les Sons. (3. *Chapitre du Livre des Sons & des qualités sensibles.*) Il prétendoit que le rapport entre certaines Couleurs sont comme de 2 à 3, & comme de 3 à 4, de même que certains Sons, & que ces rapports dans cette proportion, forment les accords les plus agréables dans la Musique & dans les Couleurs.

Les Peintres & les Musiciens Grecs employoient autrefois, & indiféremment, le terme de Ton, c'est-à-dire, Τόνον dans les différences marquées entre le Son grave & l'aigu, comme entre le clair & l'obscur, ce qui a fait prendre le change au P. Castel. Au lieu de comparer le Silence & le Son au Clair & à l'Obscur, c'est-à-dire, le Ton le plus grave, & celui dont les vibrations sont les plus lentes & les plus proches du silence, aux Ombres les plus fortes & les plus proches du vrai Noir, & les Tons les plus clairs, à la lumiére la plus vive & la plus proche du blanc parfait ; au contraire, le P. Castel a voulu comparer les sons aux couleurs, n'appercevant pas que ces couleurs de différentes espéces ne sont dégradées que par l'ombre & la lumiére, & qu'elles n'ont aucune teinte déterminée, qui leur soit plus propre qu'un autre, si ce n'est d'être plus claires ou plus obscures, selon qu'elles sont plus mêlées d'ombres ou de lumiéres.

Les Peintres sçavent parfaitement que chaque couleur passe en particulier par toutes les classes de clair & d'obscur, c'est-à-dire, du ton le plus grave au plus aigu ; un rouge par exemple, peut se rencontrer à l'unisson avec un bleu, un vert, un jaune, &c. Il suffit de comparer les couleurs, pour connoître cette vérité, & l'on trouvera aisément dans chacune en particulier, le dégré de clair ou d'obscur, qui s'accordera à l'unisson de teinte de celle de différentes espéces qu'on veut lui accorder.

Ainsi l'analogie prétendue des sons & du clair obscur, n'est que le rapport de la lumiere à l'ombre, comme de celle du bruit au silence. Ce qui peut parfaitement s'accorder, mais non pas celle des différentes couleurs,qui n'ont aucun rapport déterminé entr'elles.

C'est sur ces fondemens incertains que le Chancelier *Bacon* a cru entrevoir le rapport des couleurs aux tons musicaux, n'appercevant pas la force du clair obscur, qui domine indiféremment toutes les couleurs, & qui seul peut en faire les accords dans les différentes teintes par les positions & les contrastes du tableau.

Avec toutes sortes de couleurs,prises à part, on peut faire un tableau en y mêlant du noir & du blanc, de sorte que l'on appelle ces tableaux d'une seule couleur *Camayeux* *. Je demande donc, si un camayeu rouge, à côté d'un autre bleu, d'un jaune & d'un vert, dans lesquels on n'aura fait entrer que du noir & du blanc,pour faire les différentes dégradations,ne représentera pas les mêmes objets, & ne formera pas les mêmes oppositions que le bleu, le jaune & le vert, & si les quatre tableaux, quoique de différentes couleurs en particulier, ne seront pas en général à l'unisson dans les

* Camayeu veut dire, tableau d'une seule couleur,frappé cependant d'ombre & de lumiére.

lointains, dans les masses d'ombre, dans les coups de lumiére, &c. Donc ces quatre couleurs peuvent s'accorder en tout point, quoique différentes, & leurs accords entr'elles ne provient que du clair obscur.

Si je change ces différens Camayeux, & que d'un morceau de l'un, je fasse une draperie ; d'un morceau de l'autre le Ciel ; de celui-ci un arbre, & de l'autre un corps de bâtiment, je ferai un Tableau coloré de diverses couleurs, qui sera à l'unisson de chaque Camayeu en particulier.

Cette preuve suffit pour détruire la vaine opinion, que les couleurs peuvent s'accorder entr'elles, comme les différens sons, sans faire mention du clair obscur, qui les domine, qui les gradue, & qui fixe leurs dégrés de teinte. Il est ridicule de dire, que la couleur rouge, par exemple, s'accorde avec telle autre couleur, sans parler de son dégré particulier ; il faut dire plutôt, que c'est le dégré ou la teinte de telles couleurs qui s'accorde avec le dégré & la teinte de telle autre couleur, par la proportion de leur clair obscur.

Le P. *Kirker*, Jésuite, a donné aussi dans cette supposition, & il s'accorde avec M. *de la Chambre*, pour dire que le vert répond à l'octave, le rouge à la quinte, le jaune à la quarte, &c. Tous ces Auteurs suivent Aristote, Auteur décrédité & que tout le monde copie ; on ne change que les noms, mais on laisse subsister le fond de ses imaginations. M. *Newton* & le P. *Castel*, voulant cependant renchérir sur le sentiment du vieux Philosophe, l'un a divisé les couleurs de l'image de la Chambre noire, & l'autre a composé un ordre Cromatique, & en poussant l'hypotèse plus loin, ce dernier a voulu faire un *Clavecin de couleur*.

Newton croit avoir démontré par les mésures prises sur son image, l'ordre Diatonique, & avoir compassé la corde du *spectre* de la Chambre noire, comme les Compositeurs en Musique font du Monochorde, & il dit alors, que la » région du rouge répond à l'intervalle, » qui se trouve entre le *re* & *l'ut* ; *l'orangé* à celle qui se trouve entre *l'ut* & le » *si* ; le *jaune* entre celle qui se trouve entre le *si* & le *la* ; le *vert* à celle qu'il y » a entre le *la* & le *sol* ; le *bleu* à celle du » *sol* & du *fa* ; *l'indigo* à celle du *la* & du » *mi* ; & enfin le *violet* à celle du *mi* & » du *re* «. Nous avons quelque idée du monochorde musical ; il y a à Marseille un Orgue de notre façon ; je me ressouviens que le *Diapason* étoit composé de deux sons, sçavoir le ton grave & le ton aigu : ces deux sons comprennent de l'un à l'autre sept intervalles, c'est-à-dire, trois tons majeurs, deux mineurs, & deux demi tons majeurs.

Il suit de cette division plusieurs accords, les voici :

L'Hexacorde major, ou sexte majeure, composé de deux sons, l'un grave, & l'autre aigu, comprend cinq intervalles, sçavoir deux tons majeurs, deux mineurs, & un demi ton majeur.

L'Hexacorde minor, ou sexte mineure, contient l'intervalle de deux tons majeurs & un mineur, & de deux demi tons majeurs.

Le *Diapente* ou quinte, contient l'intervalle de deux tons majeurs, un mineur & d'un demi ton majeur.

Le *Diatesseron* ou quarte, contient l'intervalle de deux tons, un majeur, & un mineur d'un demi ton majeur.

Le *Diton*, ou tierce majeure, est composé de deux tons, l'un grave & l'autre aigu, qui comprend deux intervalles, un ton majeur & un ton mineur.

Et enfin le *semi-Diton*, ou tierce mi-

neure, comprenddeux autres intervalles, ſçavoir un demi ton majeur, & un ton mineur, ou un demi majeur, un ton mineur.

Pour prouver géométriquement les premiers accords, je coupois ma corde *en ſix parties égales*; avec la moitié, j'avois ſur le champ l'octave, car la corde en entier étoit le ſon Grave, & la moitié de la corde faiſoit le ſon Aigu, & donnoit poſitivement l'octave; & en prenant quatre parties de ma corde, j'avois la Quinte, parce que toute la corde étoit diviſée en ſix, & formoit l'étendue de quatre à ſix, ou comme 3 à 2, c'eſt-à-dire, le *diapente*.

En prenant cinq parties de cette même corde, j'avois la Tierce mineure qui étoit comme 6 à 5.

Pour trouver enſuite le *diateſſeron*, je diviſois ma corde en quatre, & en prenant trois parties de cette corde, j'avois la Quarte.

Et enfin, pour trouver les Tierces majeures, je diviſois la corde en cinq, quatre parties de laquelle me donnoient alors la tierce majeure: & ſi je ne prenois que 3 parties de 5, qui compoſoient toute la corde, j'avois la Sexte majeure, & la Sexte mineure je l'avois, en diviſant la corde en 8 & prenant 5 parties.

Er pour avoir le ton Majeur, je diviſois ma corde en 9, deſquelles j'en prenois 8, ce qui me formoit ce ton majeur.

Enfin je diviſois la moitié de la corde en 20 parties, & j'en prenois 11, j'avois la Septiéme; de ſorte qu'en poſant ces diviſions l'une ſur l'autre, je formois les ſept intervalles de *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la.* Ce qui fait l'échelle de la Game; c'eſt-à-dire les Tons auxquels on donne le nom d'*Ami la*, de *B-fa-ſi*, de *C ſol ut*, &c.

L'aſſemblage de ces proportions formoit les intervalles du diapaſon ou de l'octave, ſçavoir de trois tons majeurs, deux tons mineurs, & deux ſemi-tons majeurs.

Outre cette diviſion, j'avois encore les accords majeurs du *la*, la tierce majeure, & la ſexte majeure, c'eſt-à-dire, *Ut dieze*, & *Fa dieze.*

Voyez la figure qui repréſente toutes ces diviſions, appellée *Monochorde.*

J'ai été forcé malgré moi, d'entrer dans une eſpéce de détail, afin d'offrir à la vûe les proportions que les cordes muſicales ont entr'elles, pour former les Sons.

Ces proportions ſe gardent exactement dans les tuyaux d'orgues; mais ſur les inſtrumens à corde, la tenſion plus ou moins grande forme les Tons, quoique cependant cette tenſion, plus ou moins grande, eſt limitée à une certaine portée, après laquelle les cordes caſſent: mais dans les intervalles dont parle M. Newton, il n'eſt queſtion que des proportions fixes des ſons, que l'on veut comparer à celles des couleurs, fort mal-à-propos. En voici la raiſon.

1°. Je ne ſçais ſi M. Newton, & les autres modernes, qui ont voulu trouver l'accord muſical ſur l'image d'un priſme, ont fait réflexion que la *région* qu'ils prenoient pour l'étendue du ſon, n'étoit que l'excédent d'un ton à l'autre: par exemple, le *Monochorde* que l'on voit à la fin de tette Partie, dans la planche, explique en deux mots la mépriſe de cette prétendue proportion; les Tons de chaque note ne ſont pas compris dans l'intervalle B A, ainſi que prétend Newton & M. de Voltaire, & qu'ils appellent *région*, mais ſeulement dans les cordes entiéres, qui compoſent les ſons. L'*ut* comprend H A, & le *re* H B, & non pas l'*ut* la *region* A B, & le *re*, celle de B C. Cette erreur détruit toute l'hypotèſe, elle tombe enſuite d'elle-même.

Que

Que l'on ne pense pas que je me méprends, & que je n'explique pas bien ces Auteurs, je m'en rapporte à leurs propres ouvrages qu'il est aisé de voir. L'étendue des sons fait leur dégré de gravité, par conséquent, si l'orangé qui répond au *si*, est moins étendu que le jaune qui répond au *la* & que le vert qui répond au *sol*, il est incontestable que les proportions de l'image du prisme n'ont aucun rapport avec celles des tons musicaux du monochorde, puisque l'étendue des notes diminue à mesure qu'elles sont plus aigues; je crois qu'il n'y a rien à répondre à ceci.

2°. Ce qui détruit encore ce prétendu ordre diatonique des couleurs de l'image, c'est que les couleurs les plus aigues, c'est-à-dire les plus claires, sont au centre de l'image, comme le jaune, l'orangé & le vert; & les plus obscures, comme le rouge, le bleu & le violet, sont au contraire aux extrêmités : quelle raison a pû faire imaginer à M. Newton cette comparaison ? Il falloit qu'il ne fut ni Peintre, ni Musicien.

Voyons présentement le P. Castel, qui veut toucher l'Orgue des couleurs, comme on touche celui des sons.

Je dirai avec M. de Mairan, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1737, que l'analogie des espéces colorées avec les sept intervalles des tons de l'octave, a conduit quelques personnes à croire (apparemment le P. Castel) que les couleurs separées sur le spectre par des intervalles consonnans, doivent mieux s'assortir que les autres, c'est-à-dire, faire ensemble un effet plus agréable aux yeux; par exemple la couleur d'Or & l'indigo à l'intervalle de quinte. M. Newton paroît se prêter à cette idée; & il en est quelque chose sans doute, continue M. Mairan; mais outre qu'il y a bien des circonstances accidentelles dans les sentimens de ces convenances; que les avis peuvent être fort partagés en différens tems, & en divers lieux, en un mot que l'habitude & la mode y exercent leurs droits, tandis que les assortimens Toniques fondamentaux ou les Consonances parfaites, sont de tous les tems & de tous les Pays.

Ce célébre Académicien demande ensuite aux personnes qui ont de bons yeux & l'oreille délicate, si une seconde colorée entiére ou de semi-ton, le vert & le jaune, par exemple, le rouge & l'orangé, ou la couleur d'or, vûe l'une près de l'autre pendant quelques minutes, font sur eux une impression aussi considérable que celle que feroit un *fa* & un *sol* un *ut*, & un *si*, qui raisonneroient continuellement ensemble pendant le même tems. Il avoue avec raison qu'il n'y trouve nulle comparaison, nulle analogie, & pense que la mollesse, la fléxibilité, & l'humidité des fibres de la Retine, ou de la Choroïde, en opposition à la dureté & à la sécheresse des membranes, & des parties osseuses de l'organe de l'ouie, ont beaucoup de part à cette différence.

M. Mairan, qui paroît ici combattre l'analogie des sons & des couleurs, prétend ensuite que le vert, par la maniére qu'il affecte l'organe, tient un milieu entre le blanc, ou la lumiére & le noir; mais on peut dire, ajoute-t-il, que ce n'est que par l'expérience du prisme, que cette raison a été mise dans son jour, & qu'elle a cessé d'être une simple conjecture, car on voit en effet le *vert*, commencer au milieu du spectre, en venant du violet, & passer ensuite par les points, moyens de réfrangibilité, & des forces de la lumiére colorée, autour duquel il s'étend, &c. M. Mairan conclut enfin, que les lumiéres homogénes, ou les couleurs n'ont point d'octaves, ni

dans le corps lumineux, ni dans le milieu, ni dans l'organe, ni dans nos sensations; *chaque couleur étant toujours dépendante d'une réfrangibilité, ou d'une fréquence déterminée des vibrations, & les octaves ne résultent que des vibrations quelconques des différentes vîtesses en raison double, ou sous-double.*

Ainsi les Auteurs même qui adoptent la différente réfrangibilité des couleurs, doutent de la convenance & du rapport des Sons musicaux, avec les diverses espéces de couleurs, comme de fait, il n'y en a aucune.

Le P. Castel dit cependant » qu'ayant » au moyen de cordes de soye, de fils » d'archal, & de Targettes de bois, » ajusté des machines pour ouvrir les » coffres des couleurs, les compartimens, les peintures, & en un mot, » les Lanternes éclairées en couleur; » de maniére, dit-il, qu'en touchant » le Clavier de mon Buffet, au même » instant que vous entendez un son, vous » voyez une couleur relative à ce son, de » façon que plus les doigts courent & » sautent sur le Clavier, plus on voit de » couleurs en accords, ou dans une suite « d'harmonie.

Les couleurs & les Lanternes colorées, sont au nombre de 144 compartimens, c'est, dit le Pere Castel, douze octaves, & chaque octave est composée de 12 notes, ut *bleu*, ut dieze *céladon*, ré *vert*, ré dieze *olive*, mi *jaune*, fa *aurore*, fa dieze *orangé*, sol *rouge*, sol dieze *cramoisi*, la *violet*, la dieze *agate*, & enfin si *violant*.

Ces octaves répondent aux divers jeux qui tiennent au Clavier, lequel n'a cependant que quatre octaves, sans compter son ravalement; on sçait que la *pedale* & le *flageolet* du même ton, sont à quatre octaves l'un de l'autre, ce qui fait 144 tons sur les 48 couches, qui composent le Clavier au-dessus du ravalement.

Sur cet arrangement de notes, & par le moyen du Clavier ordinaire, le Pere Castel assûre qu'à mesure que l'on joue une *Fugue*, par exemple, *& que les sons se font entendre, il s'ensuit nécessairement une Fugue en couleurs, par la répétition des couleurs en la mésure prescrite.*

La mélodie des sons, si elle est assemblée avec celle des couleurs (ainsi que le Pere Castel vouloit faire en construisant lui-même son Orgue) effaceroit certainement celle des *Lanternes colorées*, lorsqu'il s'agiroit de *Fugue* ou de tout autre accord harmonieux. On peut dire que les sons & les couleurs ne sont analogues, que par le clair obscur qui les modifie, mais non pas par leur espéce différente: que le rouge, par exemple, va du noir au blanc, ainsi que les autres couleurs, comme les sons vont aboutir au silence, par toutes les classes Toniques, du plus grave au plus aigu: mais les couleurs de différentes natures, sont seulement entre elles comme les différens Instrumens qui donnent plusieurs tons semblables, & non pas comme les différens tons, qui ont rapport à plusieurs couleurs, car le rouge d'un certain ton, peut être à l'unisson d'un vert d'un certain ton, &c.

Conclusion, les organes de la vûe, & celles de l'ouie, comme vient d'observer M. de Mairan, sont d'une situation différente, les premieres (comme la Retine) embrassent le sujet tout à la fois, & c'est ce qui occasionne les comparaisons *momentanées* & non *successives*, que nous faisons des oppositions de clair obscur, & des nuances des couleurs, au lieu que l'Ouie n'est que la sensation d'une succession de vibrations, qui peuvent se passer en différens tems, & dont les intervalles même font l'agrément, ce qui ne sçauroit arriver à un païsage ni à

tous autres tableaux, que l'on nous feroit voir par *compartimens* ſucceſſivement, & à travers une *Lanterne*, j'en dirai davantage une autre fois, ſi le Pere Caſtel veut défendre ſa découverte.

OBSERVATION III.

Sur les Tableaux expoſés dans le Salon du Louvre au mois d'Août 1751.

LEs plus grands Peintres de l'Antiquité avoient coûtume autrefois, d'expoſer leurs Ouvrages à la cenſure publique ; ces expoſitions ſervent autant à inſtruire le Public que les Artiſtes même, par les critiques ſenſées qu'elles occaſionnent.

On voit tous les ans avec plaiſir, dans le Salon du Louvre, les merveilles de nos *Appelles* François. Je n'ai jamais manqué d'y aller ſatisfaire ma curioſité, & j'y ai ſouvent puiſé des leçons extrêmement utiles. Cependant comme je ſçais qu'*Homere dort quelquefois*, j'ai pris la liberté de m'appercevoir de certaines négligences qui peuvent échapper aux plus grands Maîtres.

Je vais rendre compte au Public de l'impreſſion qu'ont fait ſur mois les Tableaux de cette année.

Le premier qui m'a frappé, eſt de M. *Oudri* ; il repréſente un *Lapereau* & une *Perdrix griſe*, pendue par les pattes ; la *perdrix* eſt ſi douillette & ſi naturelle, que j'en aurois volontiers arraché les plumes, pour voir ſi la chair répondoit à la douceur du ſurtout. Le *Lapereau* eſt moëlleux, il reſſent le poil à merveille, & le tout enſemble fait un morceau dans ſon genre, au-deſſus de tout ce que l'on nous vante des Maîtres d'Italie. Ce n'eſt point ici un eſprit de flaterie qui me fait parler, c'eſt l'amour de la vérité.

Je me ſuis enſuite occupé à des morceaux de Fleurs ſous glace, extrêmement finis & d'un grand goût, de M. *Portail*. J'ai vû dans le même genre, un *Loriau* & un *Geay*, de M. *Oudri* : tous ces morceaux ſont d'un beau coloris, & dignes des peinceaux qui les ont produits.

J'ai paſſé enſuite aux grands Tableaux où l'art ſe déploye & où les fautes ſont plus ſenſibles. De tous ceux du Salon, celui qui méritoit le plus d'attention, eſt ſans doute le Portrait du Roi, que j'ai trouvé bien hiſtorié & dans le goût de *Vandeik*, auſſi vigoureux de couleur, & même, ſi j'oſe le dire, d'une teinte auſſi noble que celle du *Titien*. Les contours ſont fiers, l'attitude admirable ; mais M. *Vanlo* s'eſt un peu négligé ſur les proportions, & il a fait la Tête d'un coloris trop foible, ce qui ôte la reſſemblance : ſi ce célebre Peintre avoit moins craint de la manquer, il auroit donné des touches plus hardies. Cette partie du Tableau alors répondroit au reſte de la compoſition, & il auroit mieux réuſſi. Ordinairement les grands Peintres d'Hiſtoire ne réuſſiſſent gueres au Portrait ; cette partie eſt trop au-deſſous de leur ſçavoir : en voici la raiſon.

Pour peindre l'Hiſtoire, il faut ſçavoir exactement deſſiner ; il faut connoître toutes les ſciences qui ont rapport à la Peinture ; mépriſer le tatillonnage, céder au feu de l'imagination, placer des lumiéres où l'accord du Tableau le demande, ombrer les endroits ſaillans de coups de force dominans, & ménager ſi peu ſon pinceau dans cette verve pittoreſque, qu'il faut ſouvent trancher une face par le coup d'ombre d'un caſque, par celui d'un chapeau, d'un turban, &c. mettre une main dans l'obſcur pour faire valoir un bras, éclairer quelquefois la poitrine ou l'épaule

d'une figure, tandis que tout le reſte ne conſerve que le ton moyen ou quelquefois les plus grandes ombres. On ne finiroit jamais, ſi on vouloit exprimer les accords que demandent les Tableaux d'Hiſtoire, lorſqu'on veut faire du beau & lutter avec les Anciens.

Mais le Portrait eſt le chemin le plus battu de l'Art de peindre : il y a des loix preſcrites dont il n'eſt pas permis de s'écarter ; point de chapeau, point de caſque, point de turban, nud tête, parce que cette compoſition donne un air jeune ; il faut toujours des mains bien blanches pour décorer la figure.

Certains demi-connoiſſeurs, en parlant des Peintres qui avoient pris la licence de mettre tant ſoit peu d'ombre ſur les mains d'un Portrait, pour faire valoir le clair de la tête, les ont blâmés. Ils ont prétendu que leurs figures avoient les mains barbouillées. Je penſe que M. *de la Tour* & M. *Peronneau*, ont raiſon de faire leurs Portraits ſans mains : on ſe tire alors d'affaire, un bout de tête ſuffit.

Mais, dira-t'on, du tems de *Vandeik*, de *Porbus*, de *Reimbran*, & de tant d'autres fameux Peintres de Portraits, ils prenoient ces licences ; ils mettoient de gros gands à leurs figures ; ils ombroient hardiment les mains ; on couvroit les têtes, & on les laiſſoit nues ſi on vouloit ; & cependant les Portraits de ces maîtres de l'Art, ſont encore aujourd hui des Chefs-d'œuvre, & font l'ornement des plus fameux Cabinets : cela eſt vrai ; mais alors les particuliers vouloient bien être peints mal-peignés ; à préſent les maudits Perruquiers n'ont inventé la friſure & la poudre, que pour faire enrager les Peintres. Les cheveux rangés & poudrés ôtent l'effet de la tête : elle paroît brune, lorſqu'elle eſt à peine au degré de teinte qu'il faut ; cet excellent ton doré que les Peintres Flamands ont répandu ſur leurs chairs, ne s'y trouve plus. Il eſt vrai qu'ils tiroient un grand avantage des habits noirs ou bruns qui faiſoient tout l'ornement d'un Portrait de ce tems-là, ce qui aidoit au jeu du Tableau. Les étoffes de laine ſont avantageuſes, une fraiſe négligée fait à merveille. Enfin tout ce que la nobleſſe de la Peinture exige, ſe trouve dans ces Ouvrages. Aujourd'hui ce n'eſt plus cela, il faut du velours, de l'or, de l'argent, des moires, de la poudre, de la friſure ; la ſimple nature en eſt bannie : & les Peintres de Portraits ſe tirent d'affaires comme ils peuvent, lorſqu'ils peignent en grand.

M. *Natier* eſt, à la vérité, ſorti de ce genre, & a fait quatre Portraits, qui ont toute la grace & la nobleſſe poſſibles : mais malgré cela, j'aimerois mieux le Portrait de la Reine qui parut l'année paſſée ; cet air naturel & majeſtueux que M. *de la Tour* avoit ſi bien ſaiſi, cette parfaite reſſemblance, font, à la vérité, bien eſtimer un Peintre qui s'adonne à ce genre, & lui font mériter les louanges de tous les Connoiſſeurs.

Laiſſons-là les Portraits, la carriere en ſeroit trop vaſte. Paſſons aux Tableaux d'Hiſtoire.

Le Tableau du Sacre de S. Auguſtin, que j'avois vû, il me ſemble, l'année paſſée, m'a paru avoir dû être traité pour le Coloris, comme celui du Portrait du Roi ; il eſt cependant de la même main, mais moins empâté, quoique la compoſition en ſoit libre & excellente, les étoffes bien drapées, ſouples & moëlleuſes, & qu'on y reſſente au-deſſous la charpente. Mais à l'égard de la couleur en général, je la trouve trop griſe ; les draperies qui décorent tous ces

Évêques sont presque de même teinte, au lieu d'être assorties par des effets plus frappans. Celles du devant du Tableau, sont les seules que l'on peut laisser en blanc; elles doivent porter sur d'autres teintes plus sales, ou sur des couleurs moins rehaussées que le blanc, car quoique le blanc de toutes ces draperies soit ménagé avec art, cependant la grande quantité rend le Tableau trop entassé, & en affoiblit l'effet.

L'excellence du dessein se rencontre dans ce Tableau : la beauté des caractères, & même la variété s'y trouvent. J'aurois voulu qu'il y eut moins de têtes posées de profil, sur-tout sur le devant, & que quelqu'une, & essentiellement les jeunes, fussent moins tournées vers l'action pour trancher la composition.

Cette légere observation n'empêche pas le grand beau qui régne dans toutes les productions de M. le Chevalier *Vanlo* : ce grand Peintre sera toujours le modéle de son Siécle.

Je vis ensuite la grande Fuite en Egypte de M. Pierre, qui paroît plutôt un repos ou une présentation, qu'une Fuite : d'ailleurs le tout est exécuté d'un Pinceau libre & sçavant, d'un feu de lumiére admirable. Ce tableau se soutient à merveille à côté de celui de M. *Vanlo*; ce n'est pas peu dire.

Un grand Tableau sur l'Escalier, attira ensuite mes regards : c'est un morceau vaste, il représente *Didon*, qui fait voir à *Enée*, les Bâtimens de Carthage. Ce Tableau, à ce que me dit un Abbé, qui lorgnoit les Numeros, & qui lisoit ensuite dans sa petite Brochure, est destiné pour les Tapisseries des Gobelins. La Tapisserie est autre chose que le Tableau; le Peintre qui travaille pour ce genre, est assujetti, & je suis très - certain, que ce morceau exécuté en Tapisserie, avec la liberté & le grand coloris que je connois à M. *Restou*, sera un morceau d'un grand effet.

J'ai entendu dire par des Connoisseurs qui étoient à côté de moi, pendant que je considérois ce Tableau, que les Bâtimens ne sont pas du sujet, & qu'il n'y a rien qui ressemble à la Fondation d'une Ville, qu'il paroît au contraire, que ce sont des Ouvriers qui bâtissent une maison particuliere, d'un goût commun.

Ils prétendoient qu'il falloit donner du vaste, faire paroître des Gruës en quantité à toute distance; des Palais à moitié finis, & en un mot, un fracas d'un plus grand détail du côté des Bâtimens; quand même on auroit dû retrancher le nombre des Spectateurs, qui ne sont souvent qu'embarrasser les Ouvriers; mais je les regardai comme de mauvais Critiques. Je m'écartai pour réfléchir sur l'Anatomie des Figures nues des autres Tableaux : c'est dans le nud, où l'on connoît la science de l'Artiste.

Si on me permet de dire mon sentiment en qualité d'Anatomiste, sur les Figures nues en général, des Tableaux qui sont exposés cette année au Salon, j'observerai que les Muscles de quelques Figures qui agissent, sont trop peu étudiées; plusieurs se gonflent, tandis qu'ils devroient garder le repos, & d'autres gardent leur situation naturelle, pendant qu'ils devroient agir, ce qui rend les contours un peu durs.

L'Anatomie est trop négligée aujourd'hui par nos Peintres : sous prétexte que la trop grande connoissance de cette Science donne la dureté, on ne la cultive pas assez, & on renchérit sur le Proverbe, *Tantò che Basta*.

A tort méprise - t'on la parfaite connoissance des Muscles & de la charpente humaine, à cause, dit-on, qu'il ne faut

faire sentir la stabilité & l'action de certaines parties, qu'au-dessous de la peau, & qu'il suffit par conséquent de connoître en général la place des principaux Muscles, & celle des jointures des os.

Plusieurs Peintres disent aussi, que le modéle vivant suffit pour nous guider dans le nud : ce raisonnement n'est pas fondé. Je vais prouver que si l'on ignore la moindre partie de la composition humaine, à l'exception de ce qui est enfermé dans le Crâne, dans la Poitrine, & dans le Bassin, on est très-éloigné de faire voir le Naturel & le Beau, & d'approcher des Figures antiques, que les tems ont respecté, comme celle d'Hercule, de la Venus, de l'Apollon, &c.

Peut-on nier que les Auteurs de ces merveilles, ne fussent parfaitement versés dans l'Anatomie ? Où trouver aujourd'hui des morceaux qui marquent l'action des muscles, comme l'Antique?

D'où viennent donc les défauts des Ouvrages modernes ? Aurions-nous moins de génie que les *Phidias* & les *Praxitelles?* Moins de facilité, moins d'occasion d'apprendre que les Anciens ? Non sans doute; nos Rois n'ont épargné, ni les Etablissemens, ni les Pensions, ni les titres d'honneur, rien ne manque pour encourager les Artistes. Il y a donc une cause inconnue, qui fait dégénérer les talens : c'est le défaut d'étude de l'Anatomie. Que l'on ne se retranche point dans la prétendue ignorance du Siécle; le goût reviendroit, si les Artistes faisoient mieux. Les modéles d'Hommes & de Filles, ne manquent pas plus que du tems des Esclaves. *Felibien* nous fait accroire, pour excuser la foiblesse du dessein de son tems : » Que les fameux » Sculpteurs de l'Antiquité, dont nous » avons de si beaux morceaux, avoient » un nombre infini d'Esclaves, qui la » plûpart du tems étoient tout nuds; » comme ils les avoient, dit-il, conti» nuellement devant les yeux, ils obser» voient toutes leurs actions, & en remar» quoient ce qu'il y avoit de plus beau » dans les membres du corps, & dans » leurs differens mouvemens, & ils en » formoient de fortes idées « : Quelle ridicule excuse, pourquoi ne pas dire plutôt, que l'étude de l'Anatomie est tombée ?

Je sçais cependant que l'on disséque à l'Ecole de Peinture, & que l'on représente l'Ecorché : mais celui qui fait cette opération, est-il Peintre ou Sculpteur, & les Peintres qui l'écoutent sont-ils Anatomistes ? Ou du moins ont-ils disséqué eux-mêmes, comme *Michel-Ange* ? Fouillent-ils les entrailles ? Injectent-ils les vaisseaux ? Connoissent-ils les attaches, & le mouvement méchanique des Muscles ? Ils voyent à peu près la simple position des Muscles sur un Sujet, quelquefois maigre & décharné, court, mal construit, tel que le Démonstrateur le peut attrapper : ce Démonstrateur est Chirurgien, il ne connoît pas les graces de l'Antique, la noble proportion, la belle forme, l'action des Muscles, les effets dans les positions, la souplesse des contours : il ne peut montrer ce qu'il ignore, en cela il fait son office, ainsi que l'ont fait ses prédecesseurs. On n'y sçauroit remédier, qu'en obligeant les Académiciens de disséquer eux-mêmes, pour connoître le corps humain, & ensuite en élevant parmi eux, des Démonstrateurs ou Professeurs d'Anatomie, comme il y en a de Desseing & de Coloris.

Les Peintres Grecs étoient tous versés dans les Sciences, & sur-tout dans celles qui avoient rapport à leur Etat.

Sans parler des Gens de Lettres, qui ont professé la Peinture, comme *Demosthène*, *Pacuvius*, & le fameux *Appollo-*

dore, qui le premier obſerva dans les Tableaux la beauté des Contours, j'en pourrois citer pluſieurs autres qui faiſoient expreſſément profeſſion de Philoſophie, parmi leſquels *Methoodore* & *Pamphile* de Macédoine, joignoient à cette Science celle des Mathématiques; & ceux-ci les croyoient ſi néceſſaires pour la Peinture, qu'ils diſoient ſouvent qu'un Peintre qui les ignore, ne peut être parfaitement ſçavant dans ſa Profeſſion. *Pamphile* eſt celui qui obtint par ſon grand crédit & ſon ſçavoir, qu'il n'y auroit que les enfans des Nobles qui s'exerceroient à la Peinture, & qu'on défendroit aux Eſclaves de s'en mêler : c'eſt de ſes mains qu'eſt ſorti le Grand *Appelles*, qui, ſans doute, avoit auparavant eu l'éducation que l'on donnoit alors aux fils de Nobles. *Melantius* fut de même qu'*Appelles*, Diſciple de ce Sçavant Peintre; & *Perſée*, Diſciple d'*Appelles*, écrivit ſur la Peinture d'une maniére philoſophique, qu'il dédia à ſon Maître, il établit dans ſon Livre, des principes extrêmement ſçavans.

On ne peut nier que ces anciens Peintres, ne fuſſent auſſi les plus célébres de leur tems : nous ſçavons, à n'en pas douter, que ces grands Maîtres de l'Art faiſoient leur principale étude de l'Anatomie. *

La Peinture déclina & périt enſuite, par la négligence des études néceſſaires qui l'avoient fait fleurir ſi long-tems; les guerres, les miſéres publiques, la ruinerent entiérement, & tarirent la ſource de ces grands Hommes : & nous ne devons ſon renouvellement du tems de *Leonard*, de *Michel-Ange*, & de *Raphael*, qu'à l'étude que ceux-ci ont fait des reſtes de l'Antiquité, & aux connoiſſances qu'ils avoient auſſi des Sciences propres à leur profeſſion.

Malgré toutes les réflexions que je viens de faire, il n'eſt pas dit que les Peintres de notre ſiécle n'égalent ceux du tems d'*Appelles*. La plûpart de MM. les Académiciens, ſont en particulier, très-attachés à l'étude des Sciences convenables à leur Art, & ſur-tout à l'Anatomie. Les Figures de M. *Pigal*, & celles de M. *Salli*, montrent bien que nos Artiſtes prennent le chemin de ces grands Hommes dont nous venons de citer les talens.

Je viens d'expoſer mon ſentiment, *ſans humeur*, *ſans verbiage*, *ſans flatterie & ſans pédantiſme*. Je ne conduis perſonne *à Verſailles pour voir les Tableaux* *, *je ne les promene point dans les différens quartiers de Paris*. Je dis uniment ce que je penſe ſur le Goût du Siécle; j'offre mes Obſervations ſans crainte, ſans animoſité. L'amour ſeul de la vérité & du bien général me guide : ſi j'ai outré mes remarques, que l'on m'en faſſe appercevoir, je m'en corrigerai; je ſuis toujours prêt à fléchir du côté de la raiſon.

* Du tems d'*Appelles*, on ne diſſéquoit point encore publiquement les corps humains, il étoit même défendu de toucher aux Cadavres, mais les Sçavans étudioient l'Anatomie en particulier, ce qui paroît par leurs Ouvrages, & par leurs Ecrits.

* Extrait que l'on a fait dans le Mercure d'Octobre, de l'Eſſai ſur la Peinture, la Sculpture, & l'Architecture.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

LES Philosophes s'accorderoient à la fin entr'eux sur leurs systêmes & les Artistes sur leurs opérations, si les Controverses n'étoient aigries & perpétuées par les passions humaines. La plûpart des hommes sont attachés à leur sentiment, non pour l'amour de la vérité, mais pour l'amour d'eux-mêmes. On hazarde & on embrasse sans peine une opinion ; la palinodie coûte, & rarement l'on est assez grand homme pour avouer de s'être trompé. Nous devrions cependant préférer la perfection des Arts & des Sciences à une gloire mal entendue.

Pour prévenir cet effet dangereux de l'amour propre, il faudroit, je pense, exposer sans partialité les Controverses des différens Antagonistes ; le Public, ce juge intégre, sur le simple exposé du pour & du contre peut alors décider, & la vérité triomphe.

Je me propose de suivre cette exacte neutralité dans le compte que je rendrai des disputes qui s'éleveront dans la Physique & dans les Arts, & comme mes Adversaires viennent de m'attaquer à Londres & à Paris, je débuterai par celles qui me regardent personnellement.

ARTICLE PREMIER.

Réponse d'une prétendue Réfutation, insérée dans le Journal Oeconomique du mois de Juin 1751.

SITÔT que la passion se mêle dans les disputes philosophiques, adieu la raison : on s'égare, on prend les *lignes paralleles pour des lignes inclinées entr'elles, & les hypotéses pour des faits incontestables.* Voilà surquoi est fondée la réfutation que l'on veut faire de mes opinions ; elle consiste en une infinité d'injures, & à vouloir forcer le Public de croire que je n'ai pas l'*ombre de la Géométrie*, & on termine cette partie de la critique la plus véhémente, en promettant » d'exami-

» ner

» ner enfin au poids de la ſaine raiſon » les idées de M. Gautier ſur la formation des couleurs, & l'on ſe flatte de » démontrer, que s'il eſt des opinions » *biſares, inconſéquentes*, & *ténébreuſes*, » celles de M. Gautier méritent de tenir » un rang diſtingué parmi elles.

L'Anonyme prétend démontrer, après ce préambule, mon *incompétence à tous égards pour juger du ſyſtême de Newton*, & il cite la diſpute que j'ai eu à Londres; il confond mes Démonſtrations, & fait comprendre qu'il perd de vûe lui-même cette prétendue *ſaine raiſon* dont il ſe pare, en confondant la direction *de la différente réfrangibilité* des prétendus rayons colorifiques, avec la *réunion de ces rayons*, qui, ſelon Newton, doit produire le blanc; & veut après un tel quiproquo prouver, que mes Démonſtrations ſont contradictoires.

Ce zélé défenſeur de la cauſe commune, dit, avec autant de ſûreté que ſi perſonne n'eut lû mon Livre, » Que di» roit M. Gautier lui-même d'un Géo» metre, qui, après avoir entrepris de » prouver une certaine propoſition en » vertu d'une certaine ſuppoſition, après » avoir vanté ſa Démonſtration comme » un Chef-d'œuvre de la Géometrie & » de l'eſprit géometrique, après avoir » défié tout l'Univers géometre de l'in» firmer, viendroit enſuite approuver » tout le contraire d'après la même ſup» poſition? Voilà cependant préciſé» ment le cas où eſt l'Adverſaire de » Newton.

Loin de m'éloigner du but & de conclurre autrement que je m'étois propoſé, lorſque j'ai attaqué Newton, dans la premiere propoſition de mon Livre, au contraire, je prouve clairement l'impoſſibilité de la réunion des rayons au centre de l'image, & je tire de ma Démonſtration des corollaires inconteſtables; il y a donc de la malice ou de l'ignorance, de dire que je me contredis?

Le Public quelquefois s'amuſe, comme on faiſoit anciennement, des diſputes des Philoſophes; les vivacités de part & d'autre, qu'elles ont occaſionnées, l'ont ſouvent réjoui. Nous tomberions dans le même cas, ſi je voulois répondre à toutes les invectives du Newtonien. Sans le nommer, je pourrai cependant rendre compte de ce qui s'eſt paſſé entre nous; je ferai voir enſuite combien il ſe trompe; qu'il me critique ſans m'entendre, & qu'il ne s'entend pas mieux que M. *Thomas Daniel* * ne s'entendoit lui-même.

I.

Objection faite publiquement au Newtonien, à laquelle il n'a pû répondre.

Un homme un peu Géometre, & aucunement Phyſicien, fut lâché par quelque Diſciple de Newton, qui l'avoient inſtruit de l'endroit où je faiſois mes expériences. C'eſt-là, où éloigné du bruit de Paris & à l'abri de la multitude, je démontre quelquefois à mes amis, les découvertes que j'ai miſes au jour contre le Philoſophe Anglois, lorſque Phœbus débarraſſé des nuages, qui le cachent ſouvent dans ce climat, perce les Priſmes que j'oppoſe à ſes rayons, qui, malgré la noirceur de l'endroit où je les reçois, peignent dans un inſtant les murailles de couleurs les plus belles & les plus vives.

Cet homme, ardent défenſeur du Newtonianiſme, entre preſque hors d'haleine argumente contre moi, m'apoſtrophe, & dit en pleine Compagnie » de » quoi vous mêlez-vous; vous n'êtes pas » Géometre? Et s'il vous plaît, je n'avois dans ſes objections.

* Auteur Anglois que l'Anonyme copie

pas encore dit le mot. Un tel impromptu attira les regards & l'attention de toute l'Assemblée, on se tourna vers moi, & on attendoit avec impatience ma réponse. La plûpart des Spectateurs furent surpris de voir ma tranquillité, & la façon froide avec laquelle je reçus cette vive attaque.

Après quelques souris de ma part & de celle de mes amis, j'adressai la parole au zelé défenseur de Newton. Je vais, lui dis-je, vous démontrer que je suis Géometre; je traçai sur le champ la figure 1e. de la 2e. planche de cette partie, ABCD, je tirai les lignes EF, FG, GH, GS, & HS.

Je dis à ce Newtonien, je suppose que la figure ABCD, est un cube de cristal, d'un pied d'épaisseur, ou un vaisseau de verre, d'environ deux ou trois pieds de profondeur, rempli d'eau pure & vive.

Je suppose de plus, que la ligne EF, est une petite colonne composée de quelques rayons du Soleil, passant par un trou de deux ou trois lignes de diamétre, fait au volet d'une chambre noire.

Je vous demande alors, Monsieur, lui dis-je, s'il ne faut pas que les rayons à travers ce Cube transparent, se réfractent selon leur différente réfrangibilité au point F, & si les couleurs sont alors séparées par la premiere surface du Cube, je voudrois sçavoir si elles peuvent être réunies sur la seconde surface au point GH & nous donner du blanc : ou si au lieu de donner du blanc, supposé que l'on applique une feuille de papier à cette seconde surface, elles pourront se distinguer, ainsi qu'il arrive lorsque l'on se sert d'un prisme, & que l'on reçoit une image à la même distance.

Le Newtonien resta interdit à cette proposition, ne sçavoit quel parti prendre, s'il falloit nier la réunion du blanc sur la seconde surface, ou l'admettre. Il ne sçavoit s'il hazarderoit de dire, que les couleurs ne paroîtroient pas sans doute à cause de leur différente réfrangibilité, ou qu'elles se confondroient par attraction : (car c'est là la ressource des Newtoniens) mais l'attraction, lorsqu'il s'agit de démontrer géométriquement quelque phénomene, n'est que supposée; & les Sectateurs du Philosophe Anglois n'ont jamais entrepris de la prouver : il n'osa donc se servir de cette supposition, parce qu'il est incontestable, que si les rayons se divergent différemment (supposé qu'on admette leur différente réfrangibilité) il faut alors admettre qu'ils restent divergés sur la seconde surface du Cube, si on les arrête dans cet endroit par l'application d'une feuille de papier blanc, parce qu'alors depuis le point de leur divergence jusqu'à la seconde surface, ils n'ont pas changé de milieu.

Comme mon Adversaire sçavoit parfaitement, que dans une telle expérience à la place GH de la seconde surface, on ne sçauroit trouver des couleurs, quand même le Cube auroit six pieds de profondeur, il se contenta de dire après bien des réflexions, que la différente émergence des rayons de l'air dans le verre, & du verre dans l'air, les remettoit à leur point de réunion, & les redonnoit tels qu'ils étoient entrés dans le Cube; mais c'étoit alors battre la campagne.

Nous connoissons, lui dis-je, cette double émergence des rayons de l'air dans le verre & du verre dans l'air, qui arrive ici, & qui doit réunir effectivement les rayons après la seconde surface, à la même distance du verre dans l'air, que celle de leur divergence, de l'air dans le verre; mais vous conviendrez, Monsieur, lui dis-je, que quand je vous propose d'arrêter les rayons au point GH, je ne vous

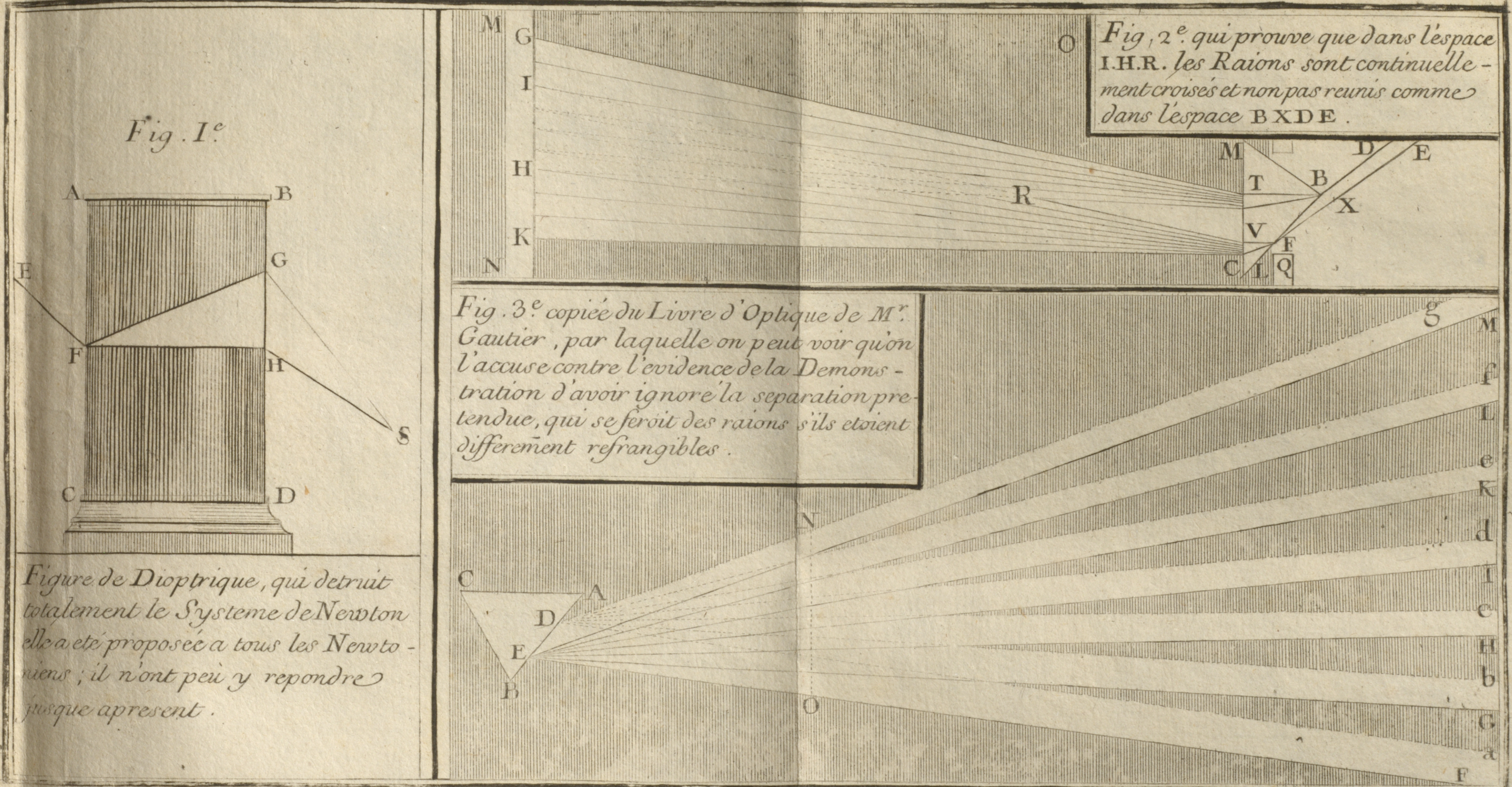


Figure de Dioptrique, qui detruit totalement le Systeme de Newton elle a eté proposeé a tous les Newtoniens; il n'ont peü y repondre jusque apresent.

dis pas de les laisser réunir au point S. Il ne sçût enfin que répondre à cette objection. Je passe sous silence toutes les autres marques de victoire, que j'eus sur lui dans cette occasion.

M. *Legouz de Guerlan*, Grand-Bailly de Dijon, qui étoit présent, & un Milord de sa connoissance, ne pûrent s'empêcher de rire. Le Newtonien fut alors tout-à-fait déconcerté, il se tût, & sortit enfin très-piqué & toujours endurci.

I I.

Le Newtonien n'a pas compris ma Démonstration, & il la combat sans l'entendre.

Il n'est pas difficile de prouver cette vérité. L'Anonyme prétend que je me suis contredit, c'est-à-dire, que j'ai *posé une certaine proposition*, & démontré ensuite le contraire. Voici le fait, je prie le Lecteur d'y faire attention.

Newton veut nous faire accroire que *le prisme occasionne la séparation des rayons colorifiques*, & différemment réfrangibles, & que *la lentille à son foyer donne le blanc par la réunion de ces mêmes rayons;* il falloit donc pour détruire cette hypotése, prouver que la réunion des rayons ne produit point le blanc, & que s'il y a du blanc au centre d'une image prismatique, malgré la séparation des rayons, le Systême de Newton est insoutenable : c'est ce que j'ai fait dans ma premiere objection.

Un Anglois qui ne me comprenoit pas, a voulu réfuter cette objection : j'ai fait imprimer sa défense & ma Réplique à la fin de mon second Volume : l'Anonyme donne cette défense comme une nouveauté, & la fait paroître aujourd'hui sous le titre de Réfutation, dans laquelle il confond la *réunion* avec la *séparation* des rayons prétendus colorifiques.

Voici ce que je dis, page 53 & 54 de mon second Volume. » Si cela » est, le rayon rouge du rayon simple » supérieur, doit croiser au centre de » l'image le rayon violet, le bleu & » même le verd, de ceux qui sont pro- » duits par le rayon simple inférieur, » ce qui devroit produire une confusion » de couleurs dans cet endroit, au lieu » d'une *réunion de couleurs*, comme le » prétend M. Newton, car les lignes qui » se croisent, ne se réunissent qu'à leurs » foyers. Il est donc impossible de trou- » ver ici le foyer réuni de tous les » rayons colorés, ou prétendus colori- » fiques, sur une même ligne perpendi- » culaire à l'horison, à tout point de » distance, &c. J'explique ensuite la figure de cette Démonstration (*Voyez figure 2, de la 3e Planche de cette Partie.*)

» MBC représente un prisme placé à » l'ouverture PQ d'une chambre noire » MNOL.

» DB, & EF, sont deux rayons du » Soleil que nous supposons, l'un à la » partie supérieure de la colomne, qui » entre dans le prisme, & l'autre à la » partie inférieure. La réfraction du » rayon DB se fait en GH, & la réfra- » ction du rayon, EF; se fait en IK. » R. est le point où les différentes cou- » leurs de ces deux rayons commencent » à se croiser

» N'est-il pas vrai que dans l'espace » IHR, *où il y a du blanc sur la muraille*, » à tout point de distance, il ne peut y » avoir de réunion de couleur; (ainsi » que le prétend M. Newton) puisque » les rayons divergés qui occupent cet » espace, ne sont pas continuellement » croisés, & puisque les lignes croisées » ne sont réunies qu'au seul point du » croisement? Je veux dire que le point » du croisement ne peut pas être conti- » nuel, & par-tout. D'ailleurs, l'espace

» GK est plus grand que l'espace TV, » & par conséquent, il ne peut pas y avoir » du blanc dans cet espace HIR, com- » me dans l'espace BX, où les rayons » sont paralléles & véritablement réu- » nis : au lieu que dans HIR, ils sont » croisés & désunis. Donc, si dans l'es- » pace HIR, il y a du blanc aussi par- » fait que dans l'espace TV, & plus » parfait que dans l'espace BX, ce qui » arrive ici en effet, le Systême de M. » Newton est insoutenable, comme je » l'ai si souvent démontré dans mes Dis- » sertations.

Je demande présentement à tout homme raisonnable, si cette Démonstration indique l'*impossibilité de la séparation prétendue*, & si au contraire elle ne désigne pas positivement que je veux me servir de cette séparation chimérique, pour prouver qu'à l'endroit où elle est admise, & où les rayons sont continuellement croisés, il ne peut pas y avoir du blanc ; & par conséquent, il m'est alors permis de dire, que si Newton prétend que le blanc n'est produit, après la réfraction des rayons, que par la réunion exacte, qu'occasionne la lentille, il se contredit, & que son Systême est faux.

Mais que *diroit-on d'un Géometre*, qui, au lieu de saisir le vrai de cette objection, iroit me taxer de nier ce que j'admets, & de prouver ce que je combats? Voilà pourtant ce que fait mon Antagoniste. Voyons ce qu'il dit.

» *M. Gautier a prétendu donner une* » *Démonstration invincible de l'impossibilité* » *de la séparation des différentes espéces de* » *rayons, dans la supposition même que les* » *espéces fussent inégalement réfrangibles,* » *& dans le sens où il prétend que Newton* » *l'a dit (c'est-à-dire, de maniere que tous* » *les rayons semblablement colorés fussent* » *également réfrangibles entr'eux, & plus* » *ou moins que tous ceux d'une espéce diffé-* » *rente.)* *On voit ici un trait admirable* » *de la Géométrie Gaulterienne ; comme* » *M. Gautier* n'avoit pas fait la Figure » qui fait la base de son raisonnement » assez grand, *il n'a vû que des lignes en-* » *core toutes mêlées ensemble ; si elles avoient* » *été prolongées plus loin, il auroit aisément* » *vû séparer toutes ces lignes dont les dire-* » *ctions sont différentes.*

Je pardonnerois volontiers à l'Anonyme de ne pas me comprendre, il suit en cela l'exemple de M. *Thomas Daniel*, mais je ne sçaurois lui passer la mauvaise humeur qu'il fait paroître dans ses Ecrits, où il veut me tourner en ridicule. Il prétend que je ne suis pas Géométre, & que je n'ai pas compris qu'en prolongeant les lignes de ma Figure, j'aurois vû la séparation des couleurs. Nous venons de voir qu'il n'étoit pas question de cette séparation prétendue dans ma Démonstration, que je l'admettois au contraire, ce qu'il est inutile de répéter. Mais c'est à tort, & sans égard à la vérité, que le Newtonien *Oeconomique* veut que je perde de vûe l'effet que feroient *ces lignes, si elles étoient prolongées dans ma Figure :* il n'y avoit qu'à tourner le feuillet, on auroit vû que cette prolongation m'étoit connue, & que je m'en servis fort à propos pour faire ensuite une nouvelle objection à Messieurs les Newtoniens. Bien loin de croire cependant que ce soit un effet de sa mauvaise foi, je crois certainement que c'en est un seulement de sa négligence. Pour réparer cette faute, il me suffira de répéter ici l'explication de la Figure, qui suit dans mon Livre celle qui fait le sujet de notre dispute. (*Voy. Fig.* 3. *de la seconde Planche de cette Partie.*)

» ABC le prisme, D le rayon supé- » rieur, E le rayon inférieur. EMF, » la divergence du rayon inférieur, » D *ag*, celle du rayon supérieur,

» *a* le rayon rouge du rayon ſupé-
» rieur, *b* l'orangé, *c* le jaune, *d* le verd,
» *e* le bleu clair, *f* l'indigo, *g* le violet.

» F le rayon rouge du rayon inférieur;
» G l'orangé, H le jaune, I le verd,
» K le bleu clair, L l'indigo, M le violet.
» *g* M intervalle occupé par les ſeuls
» rayons homogénes & violets. *f* L,
» intervalle occupé par les bleus indigos,
» *e* K intervalle occupé par les bleus
» clairs, *d* I intervalle occupé par les
» verds, *c* H intervalle occupé par les
» jaunes, *b* G intervalle occupé par les
» orangés, *a* F intervalle occupé par les
» rayons homogénes & rouges.

» M*f*, L*e*, K*d*, I*c*, H*b*, G*a*, eſ-
» paces qui doivent ſe former néceſſai-
» rement entre les rayons prétendus
» homogénes & paralléles, violets &
» indigos, indigos & bleus, bleus &
» verds, verds & jaunes, jaunes & oran-
» gés, orangés & rouges.

» Ceci eſt prouvé géométriquement,
» & ſi on dit que mes lignes ſont tirées
» à plaiſir, que l'on en tire d'autres avec
» plus d'exactitude, où le Syſtême de
» Newton ſoit mieux démontré. Le
» prétexte que prend Newton de vou-
» loir que les *rayons homogénes ne ſoient*
» *pas homogénes à tous égards, & que les*
» *plus bas des uns de même nature, s'accor-*
» *dent avec les plus hauts de ceux d'une*
» *nature inférieure*, ne ſervira de rien.

» NO, ligne ſur laquelle les rayons
» rouges, prétendus homogénes, & les
» violets ſe ſéparent entiérement des
» autres, comme les plus & les moins
» réfrangibles ; où les autres reſtent
» encore confondus en partie, & où il
» y a toujours cependant du blanc par-
» fait.

Cette ſeconde Démonſtration prouve non-ſeulement, que je ſçais que les lignes inclinées & paralléles ſe ſéparent de celles qui les croiſent, & qui ſont auſſi paralléles entre elles, à une certaine diſtance ; mais encore que dans leurs intervalles, après un éloignement ſuffiſant du priſme, elles devroient ſe quitter tout-à-fait : ce qui n'arrive pas dans l'expérience. Cette Démonſtration prouve de plus, que le Newtonien m'accuſe mal-à-propos d'avoir critiqué Newton ſans l'entendre. Meſſieurs les Newtoniens doivent choiſir un meilleur Défenſeur, s'ils veulent prévenir la chûte de leurs opinions.

III.

L'Auteur Anonyme ſe contredit ainſi que Newton.

Il ne me reſte plus qu'à prouver que l'*Anonyme* ne s'entend pas mieux, que Newton ne s'entendoit lui-même.

Laiſſons à part la prévention que l'on a pour Newton, & malgré la parade que font les Newtoniens de leur *univerſalité*, mettons ce Philoſophe à la barre de la Juriſdiction publique, & qu'il marche de pair avec moi ; préſentement il n'a aucun droit de prendre ſéance dans le Tribunal de la Phyſique, qu'après l'entier jugement de la queſtion agitée entre ſes Sectateurs & moi.

L'honneur du nom François alors n'aura rien de compromis, il faut abſolument me laiſſer la liberté entiere de lutter avec cette prétendue *lumiere, qui éclaire aujourd'hui le genre humain*, & avec ſes Diſciples.

L'ANONYME prétend que *les propoſitions Mathématiques de Newton, qui, du moins ſont priſes hypotétiquement, ſont inconteſtables au jugement de Huygens, de Leibnitz & de Bernoulli*, il ne connoît donc pas la portée de ſes termes, jamais hypotèſe n'a été inconteſtable.

Newton s'entend auſſi peu que ſon

zélé Défenseur ; voici ce qu'il dit à l'occasion des rayons différemment réfrangibles, qui devroient se quitter après leur séparation. » Chaque rayon du Soleil a son degré particulier de réfraction, & conséquemment quelques » rayons homogénes sont plus réfrangibles, d'autres le sont moins, *mais de » façon cependant, que le moins réfrangible » de chaque espéce de rayons, a un dégré de » réfrangibilité de cette espéce de rayon qui est » au-dessous de lui dans l'image ; par exemple les rayons violets les moins réfrangibles ont un degré de réfrangibilité égal aux » rayons d'indigos les plus réfrangibles.*

Quelle ridicule supposition ! dire que les rayons sont tous de différente réfrangibilité selon leurs espéces différentes, & que c'est positivement cette différence qui produit l'image colorée, & ensuite dire, *que cependant il y en a dans chaque espéce différente, dont les moins réfrangibles tiennent des plus réfrangibles, qui leur sont voisins.* Est-ce cette lumiere, qui éclaire le Genre humain, qui parle ainsi ? A-t-on jamais oui pareille contradiction ? Newton a donc la permission de tout dire, & son Défenseur veut donc nous persuader de tout croire ; & je serai borné au point de ne pouvoir pas seulement démontrer, que les lignes qui se croisent ne sont pas continuellement réunies.

ARTICLE II.

Repartie de M. Gautier à l'Extrait du Systême de l'Univers, inseré dans le Journal des Sçavans du mois d'Octobre 1751.

UN des établissemens les plus utiles à la République des Lettres, est sans doute celui des Journaux : la connoissance qu'ils répandent tout-à-coup de toutes les productions de l'esprit humain, anime les efforts des Auteurs, & réveille leur émulation. La critique sage & solide, qui doit assaisonner ces Jugemens périodiques, fait éviter ou réparer les fautes attachées à l'humanité, & dont les plus grands talens ne peuvent souvent se garantir : mais sitôt que les légitimes Aristarques de la Littérature perdent de vûe l'objet qu'on a eu en leur confiant cette Jurisdiction, sitôt que la négligence, la partialité, la satyre ou la louange les entraînent, ils décrient eux-mêmes leurs Ouvrages, & en détruisent l'utilité.

Les Auteurs du Journal des Sçavans ont sçû se garantir mieux que d'autres, de ces défauts ; le sçavoir, le discernement, l'équité les guident ; mais ils ne sont pas toujours à l'abri, si on l'ose dire, d'un peu d'inattention & de négligence. Je ne puis m'empêcher de le penser, en lisant l'Extrait qu'ils ont donnés dans le Journal d'Octobre 1751. de mon Livre du *Systême de l'Univers*, & de la *Génération des Couleurs*.

Il paroît d'abord qu'on parle de moi sans connoître mes Ouvrages, & sans avoir lû mon Livre ; puisqu'on dit que je me suis fait connoître par l'art d'imprimer les Tableaux en trois couleurs, & qu'il est à présumer que cette Méthode m'a conduit insensiblement à rechercher leur origine. Dans l'Avant-propos du second Volume, je traite de l'art d'imprimer les Tableaux, je démontre les divers genres que l'on a pratiqués dans cet Art, & je prouve au contraire que la méthode d'imprimer avec *trois couleurs*, qu'on veut m'attribuer, ne m'appartient pas, qu'elle est fautive & n'a jamais réussi ; c'est celle que pratiquoit le sieur *le Blond*. Cette méthode est relative au Systême de *Newton*, & ensuite à la réforme qui

fut faite par M. *Dufay* & le Pere *Castel* : mais ni le Syſtême Newtonien, ni cette réforme n'ont ſervi de rien au nouvel Art de l'impreſſion des Tableaux ; la ſeule maniere dont je ſuis l'Inventeur a réuſſi ; elle eſt fondée ſur *quatre couleurs* eſſentielles, au lieu de trois, parmi leſquelles j'admets le noir comme couleur primitive, & par conſéquent le blanc que le papier nous donne naturellement : les autres couleurs ne ſont que les teintes ſecondaires, que les Newtoniens prenoient pour des couleurs primitives.

Le Journaliſte n'eſt pas mieux fondé, en ajoutant que la pratique des couleurs m'a conduit à la recherche de leur origine, & que *comme cette matiere tient au Syſtême général de l'Univers, il a fallu embraſſer les différentes queſtions des plus grands Philoſophes* ; on ne fait pas de découvertes au hazard ; ſi je n'avois pas été auparavant certain du vrai nombre des couleurs, & de leur vraie nature, conformément à mes expériences Phyſiques, je ne ſerois jamais parvenu à la connoiſſance de l'art d'imprimer les Tableaux.

Loin que la pratique conduiſe dans cette carriere à la théorie, c'eſt celle-ci qui méne à l'autre ; l'imagination ſeule de l'Artiſte travaille dans la diſtribution des teintes ſur les différentes Planches, dont l'aſſemblage ne forme qu'un ſeul Tableau. Si la théorie manquoit au Graveur devenu Peintre ſans pinceau & ſans couleurs, lorſqu'il trace le noir, le bleu, le rouge & le jaune, avec un morceau d'acier, il ne peindroit qu'en aveugle, puiſque, ſans que les yeux apperçoivent les couleurs, il faut que la ſeule raiſon les enfante, non ſelon la méthode du ſieur le Blond, mais ſur des régles ſûres. Cet Artiſte Newtonien, ainſi que les Diſciples de Deſcartes & ceux de Newton, excluoit le noir de la claſſe des vraies couleurs ; je prouve au contraire par mon Art, qui fait la plus belle expérience de mon Syſtême, que j'ai philoſophé avant de peindre.

L'inattention du Journaliſte ne ſe fait pas moins ſentir, lorſqu'il me reproche d'être trop long ſur le Chapitre *du Vuide*. Cette matiere, qui eſt la plus ſubtile de toute la Philoſophie, cette matiere, ſur laquelle ſont fondées toutes les loix du mouvement, celle enfin qui diſtingue le nouveau Syſtême de celui de Deſcartes, auroit dû être ſelon M*** traitée en deux ou trois pages ; & au lieu de faire un Livre raiſonné & ſuivi, je n'aurois dû donner qu'un Extrait de la façon de ceux des Journaux. Mais ce n'eſt pas ainſi que l'on doit procéder dans la recherche de la vérité. Il faudroit donc s'écrier avec le Journaliſte, *nous abregeons extrêmement toutes ces queſtions, parce qu'elles ne contiennent rien de nouveau, & qu'elles ſervent communément de prolégomenes aux Traités de Phyſique ſcholaſtique.*

Je ne ſçais pourquoi l'on me prête la Méthode Scholaſtique ; eſt-ce parce que j'ai dit que c'eſt dans cet eſpace immenſe & ſans bornes que Dieu a placé le monde, qui eſt fini & borné, & que cette étendue ou ce vuide qui eſt uniforme & ſimilaire en toutes ſes parties, eſt rempli par l'immenſité de Dieu ? Mais quelle injuſtice n'y auroit-il pas de taxer ce langage de jargon d'Ecole ? Il faudroit donc renoncer à l'adoption de l'immenſité de Dieu dans les Traités de Phyſique.

Je conviens que mon ſentiment ſur le *vuide immenſe* n'eſt pas nouveau, il eſt compoſé de ceux de Newton & de Gaſſendi ; mais je le donne pour tel ; & ſi M*** y avoit fait attention, il eſt trop juſte pour n'avoir pas fait connoître avec quelle exactitude je rends juſtice

aux découvertes des autres. D'ailleurs la méthode de Newton, & de Gassendi, sur l'explication du vuide, méthode qui est précisément la même que celle que l'on veut blâmer, me justifie du reproche que le Journaliste me fait, de parler le jargon des Ecoles.

Newton prétend (page 6, des Définitions) que l'espace absolu par sa nature & sans aucun rapport à tout ce qui est externe, demeure toujours similaire & immobile, *Spatium absolutum, inquit, naturâ suâ absque relatione, ad externum quod vis, semper manet similare & immobile.* Gassendi admet de plus, deux sortes de vuide, le RAMASSÉ & le DISPERSÉ, qu'il appelle *coacervatum & disseminatum.* Le premier est celui, dit-il, qui est au-delà du monde.

Je me suis servi des mêmes termes, je n'ai parlé du vuide immense, que d'après mon Compatriote & le Philosophe Anglois, pourquoi donc attaquer ma Méthode, & la mettre dans la cathégorie odieuse des *Hibernois*, & des *Ergotistes*? Il est vrai que j'ai cité dans ma Dissertation S. *Augustin*, qui, étant interrogé, pourquoi le monde avoit été créé en tel tems, & non auparavant, répond : *Pourquoi a-t-il été fait en cet endroit où il est, c'est-à-dire, dans ce point de l'espace immense où nous le voyons, & non pas dans un autre point de l'espace immense où nous l'aurions vû de même ? Si l'on pense*, dit ce Saint Philosophe, *qu'il est des espaces infinis de tems avant la création du monde, dans lesquels il ne semble pas aux Platoniciens que Dieu ait pû cesser de travailler, ils doivent aussi penser qu'il est des espaces infinis de lieux au-delà du monde, dans lesquels, si quelqu'un ose dire que le Tout-Puissant n'a pû rien laisser de vuide, il sera forcé de tomber dans les mêmes délires d'Epicure, en admettant des mondes infinis, &c.*

Cette citation vaut bien celles de la foule de nos Philosophes modernes; elle peut figurer dans un Livre qui traite cette matiére. Il faudroit donc, pour être écouté, suivre l'exemple de plusieurs Physiciens, & en particulier celui de Newton, dépouiller les anciens, les charger ensuite de ridicule, & se parer adroitement de leurs plumes; alors, dit-on, on éviteroit *les longues citations*; le sujet en seroit plus brillant, plus flateur; mais moins vrai, faut-il ajouter.

Je n'avance rien de trop, lorsque je dis que Newton a pillé les anciens en donnant l'Attraction universelle des corps, comme une découverte qui lui appartînt, il n'a été que l'écho de *Démocrite*, le pere des *Atomistes.* Le Philosophe Anglois, en expliquant les causes des effets de l'Attraction, n'a fait que changer les noms qu'*Aristote* leur avoit donnés : au lieu de dire, par exemple, que le fer est attiré par l'aimant, par une vertu *specifique*, Newton a dit que l'aimant attiroit le fer par *attraction*, &c. L'un & l'autre ont pensé que c'étoient des qualités *intrinseques* aux corps; avec la différence cependant, que les Péripatéticiens n'osoient les dire manifestes, ni à plus forte raison en faire des Loix générales; en cela ils étoient plus sincéres que Newton, qui a prétendu les démontrer *mathématiquement*, mais qui pourtant n'a pû démêler leur obscurité, ni dévoiler leur nature.

Ai-je donc eu tant de tort de rappeller ce que les anciens ont dit sur la matiére, sur le vuide, sur l'attraction des corps, sur la gravitation, &c? C'est ce que je ne sçaurois croire. Mais ce qui choque ici les Newtoniens, c'est cet esprit de liberté philosophique, si rare aujourd'hui, qui met trop au grand jour la ressemblance du *Newtonianisme*, avec le *Péripatétisme.* Je n'ai pas craint de lever le rideau, je m'attends à la mauvaise hu-

meur

meur des Newtoniens François, idolâtres de la Philosophie Angloise. Ces Disciples zélés, auroient pû mieux servir la gloire de leur Maître, il falloit prouver l'originalité des opinions Angloises, autrement que par une hauteur, qui ne ressemble gueres moins au mépris, que les dogmes de Newton ne ressemblent à ceux d'Aristote.

Puisque M*** a négligé de faire un extrait exact de ma découverte, je juge à propos de la donner telle qu'elle est déja publiée, son exposition fera seule la meilleure critique de Newton, & la meilleure réponse à sa prétendue réfutation.

I°. Je n'adopte dans mon systême, ni le *plein* ni les *tourbillons* de Descartes; j'admets le *vuide* d'après Gassendy & Newton, & je détruits la nécessité des tourbillons, par l'éxistance de l'*impulsion* des rayons du Soleil.

Je réfute *l'attraction* & *la gravitation*, *les forces centripètes*, & *la propension quelconque vers le centre, selon Newton,* par des démonstrations mathématiques, à quoi on ne peut répondre que par d'autres démonstrations.

Je regarde ces termes, admis dans l'école des Newtoniens, comme des applications vagues, à des effets, dont les causes sont inconnues; je les compare aux facultés *occultes* & *spécifiques* des anciens: ce que je prouve par les contradictions de Newton même, dans sa *philosophie naturelle de ses principes mathématiques.*

Pour réfuter mes raisonnemens soutenus de preuves mathématiques, il ne suffit pas de lancer deux ou trois pointes d'esprit, comme fait M.*** après avoir exposé très succintement quelques fragmens tronqués de plusieurs pages prises de côté & d'autre. Il ne suffit pas, je le répéte, de prendre le ton décisif, il faut faire voir où est le défaut de ces prétendues *lignes tirées à plaisir*, par des démonstrations plus solides, ainsi que j'en ai usé en parlant de celles de Newton, on pourroit alors par *l'échantillon connoître la piéce.*

» On voit, dit le Journaliste, par les » échantillons, de quelles sortes sont les » démonstrations géométriques de M. » Gautier; nous renvoyons entiérement » pour toutes les autres, à l'ouvrage » même; elles roulent à peu près sur le » même sujet, & doivent être mises au » même rang, « &c.

Ce qui précéde cette définition hardie, n'est pas seulement la plus petite partie d'un corollaire de l'une de mes moindres démonstrations, & dans tout ce raisonnement vague, ce qu'il y a de plus frappant, est une réponse à l'une de mes objections. J'ai supposé, dans un endroit de mon Livre, une pierre suspendue toute seule dans l'espace, après la destruction du reste de l'univers. Je prétens, avec raison, que dans cette hypotèse la pierre ne pourroit nullement graviter vers le centre. Voici la réponse du défenseur de Newton, qui sera suivie d'une prompte replique.

Le Journaliste commence par disserter sur la *gravitation*, sur *l'attraction*, sur la *force centripète* & *la force centrifuge*, &c. » Ceux » qui sont au fait (dit-il) de ces matié» res, sçavent très-bien l'usage que l'on » fait de ces différens principes, de ces » diverses dénominations, & des idées » que Newton leur a attachées en gé» néral: » ainsi il est inutile d'en parler puisqu'on le sçait déja. Il n'y a qu'à dire de même de tout ce que l'on ne peut défendre.

» L'attraction est supposée *être la* » *cause*, la gravitation en résulte, & on » la considére alors *agissante*, sans avoir » égard à la force d'impulsion, ou à la » force centrifuge, telle que les phéno-

» ménes nous permettent de l'examiner, » & que l'on sçait être variables suivant » les différens dégrés de latitude. « Noublions point ceci, & nous verrons ensuite que la répartie de M.***; ou du moins la défense des Newtoniens, est encore bien foible, & ne repousse aucunement les objections qu'on leur fait.

Dans l'article où je prouve qu'il n'est point de qualité réelle dans les corps, je dis que la pésanteur ne peut être une qualité propre & naturelle à quelque corps que ce soit, au moyen de laquelle il cherche précisément son lieu, parce qu'en quelque endroit que soit un corps, il a son lieu, & n'en peut occuper un plus grand, ni un plus petit. Pour prouver cette vérité incontestable, je suppose une pierre en l'air, & que Dieu anéantissant toute la machine du monde, il ne laisse que cette pierre. Je dis que cette pierre ne sçauroit être muë, pour tendre au centre qui n'existe plus. Il n'y aura alors, sans doute, ni haut ni bas, tout lieu ne lui sera-t'il pas indifférent dans cet espace ?

M.*** avance cette hypotèse, telle que je viens de la rapporter, mais il en supprime les conséquences, sans doute, pour des raisons secrettes, mais qu'on devine aisément; il dit de son propre chef (comme si c'étoit moi qui parle à l'occasion de cette pierre (» *donc la* » *gravité ne la fait pas tendre plutôt vers* » *un point que vers un autre, donc la* » *gravité n'est pas naturelle au corps* ».

Mais voici les corollaires de cette proposition, & la suite de la démonstration, telle qu'il falloit la rapporter avant de vouloir la combattre.

L'Univers lui-même, quelque massif qu'il soit, (dis-je dans ma démonstration,) n'est-il pas suspendu dans un point de l'espace immense, qui environne sa surface ? Si quelques corps étoient pésans, la masse du monde ne le seroit-elle pas à plus forte raison ? On dira peut-être que selon cette supposition, cette pierre seroit portée vers le point où étoit auparavant le centre du monde; mais ce point n'en seroit plus le centre, n'y ayant plus de lieu, ni de monde. D'ailleurs une pierre peut-elle avoir de soi-même, une propension quelconque vers le centre ? Lui est-il encore permis, ni à quelque corps que ce soit, de pénétrer jusques-là ? Ce centre, étant un point indivisible, ne peut être le lieu d'une chose qui a quelque petite grandeur. Un corps n'étant pas pésant, il ne peut être porté de soi-même vers le centre de la terre, il y est seulement poussé par accident, en ce que l'impulsion le faisant tendre vers la terre, par la ligne la plus courte, c'est-à-dire, la plus droite, nous comprenons qu'une telle ligne étant continuée, passe par le centre de la terre.

Supposons encore que Dieu détruise les trois quarts de la terre, & que la partie qui reste, sur laquelle doit tomber la pierre, soit muë tant soit peu, du côté du midy, ou de quelqu'autre endroit, la pierre qui devoit tomber sur la terre par une ligne courte, lorsqu'elle étoit entiére, & demeuroit dans son lieu, y tomberoit-elle présentement par une ligne oblique, c'est-à-dire, vers la partie de la terre, sur laquelle elle devoit tomber, & vers le point dans lequel étoit le centre, ou sur la partie de la terre qui reste, & qui a changé de place ? Cela n'étant pas vraisemblable, on doit inférer que la pésanteur prétendue ne peut être la raison par laquelle, un corps tend au centre de la terre. Supposez enfin qu'il n'y ait aucune communication entre la pierre & la terre; comme il arriveroit si l'espace qui environne la pierre étoit vuide, & qu'il n'y ait aucune

impulſion de la pierre vers la terre, ni de réimpulſion de la terre vers la pierre ; la pierre ſeroit-elle alors portée vers le corps de la terre ? Non ſans doute, n'y étant pas pouſſée, il ſeroit fort égal que la terre fût dans cet endroit, ou dans un autre.

Or l'air eſt actuellement entre la pierre & la terre ; la gravité qu'on ſuppoſe à la pierre, peut-elle être excitée par l'air, pour la porter vers la terre ? L'air environnant la pierre de tous côtés, & étant une matiére *inerte* comme les autres corps, n'eſt pas de ſoi plus propre à l'exciter par un côté plutôt que par un autre, il faut donc conclure, qu'outre l'air, il y a une impulſion des particules ignées, qui détermine la pierre vers la terre ; que ni la pierre, ni la terre, ne pouvant ſe décider d'elles-mêmes, à aller mutuellement l'une vers l'autre, n'ont aucune péſanteur, ni gravité, & que par conſéquent, la gravitation mutuelle eſt chimérique.

Je ſuis ſurpris que l'on maſque les objections *antineutoniennes*, puiſque les Newtoniens ſont ſi perſuadés de leurs bon droit. J'appelle maſquer les objections, lorſque l'on en cache les concluſions. J'ai conclu dans cette démonſtration, que *la gravitation mutuelle*, (c'eſt-à-dire, celle des corps vers la terre, & de la terre vers les corps) eſt chimérique. M.*** veut au contraire faire entendre, qu'il ne s'agit que des forces gravitantes en général : comme de celle des plus petites parties qui compoſent un corps entr'elles, & qui ſe touchent mutuellement.

La gravitation Neutonienne n'eſt point ce repos mutuel : nous venons de voir que M.*** dit que *l'attraction eſt ſuppoſée être la cauſe, la gravitation en réſulte & on la conſidére alors agiſſante.* Il y a bien de la différence entre conſidérer les parties en repos, les unes contre les autres, ou prouver le mouvement qu'ont les corps qui gravitent, pour s'approcher les uns des autres. C'eſt confondre le repos avec le mouvement : les Newtoniens ſe défendront mal, lorſqu'ils diront, comme le Journaliſte, que c'eſt-là, à peu-près, en quoi conſiſtent tous mes raiſonnemens, contre leſquels les Newtoniens répondent, » *que les parties qui compoſent la* » *pierre, tendroient au centre même de la* » *pierre, puiſque les autres parties de l'Uni-* » *vers ſont ſuppoſées anéanties. La pierre* » *eſt conçuë comme un petit monde*, diſent-» ils, *donc le raiſonnement de l'Auteur n'eſt* » *pas ſans réplique.*

Je vais démontrer préſentement, que les Newtoniens ſont auſſi embarraſſés qu'avant la réponſe de leur zélé défenſeur ; *ce petit monde* prétendu que formeroit la pierre, ne ſeroit qu'un monde en repos, & non un compoſé des corps differens, gravitans les uns vers les autres, & s'approchant mutuellement, pour ſe joindre d'un certain point vers un autre ; & les parties de ce petit monde ne graviteroient pas plus d'elles-mêmes vers le centre, ſi elles étoient détachées du corps qu'elles compoſent, que celles de tous l'Univers, ſi elles n'étoient ſéparées & pouſſées les unes vers les autres par des corps agiſſans, c'eſt-à-dire, les *parties ignées* ; puiſque, je le répéte encore, ſi on écartoit une particule de cette pierre, qu'il n'y eût rien entre deux, & par conſéquent qu'elle ne fût pas pouſſée vers la pierre, comme les corps le ſont vers la terre, alors la gravitation n'auroit pas lieu, & les Newtoniens ſeroient hors d'état de décider ſi la particule demeureroit ſéparée de la pierre, ou ſi elle en approcheroit : & quel ſeroit l'agent qui occaſionneroit cette *accointance*, ſuppoſé qu'elle arrivât ? Que l'on réponde à cette queſtion ;

l'on y répliquera ensuite par de bonnes raisons. La matiére en vaut, sans doute, la peine, & quoique le Journaliste me reproche d'être trop long, il y a toute apparence, que s'il est toujours aussi court, il ne m'atteindra pas seulement, bien loin de me vaincre. Tout homme peut se tromper ; ainsi pourquoi vouloir persuader le Public, que *mes Démonstrations n'ont pas donné la plus légére atteinte au Systême du profond Géométre*, sans combattre dans les régles de la saine Philosophie? Peut-on vouloir détruire des raisons, en leur opposant seulement une prétendue infaillibilté, comme on faisoit du tems d'Aristote ?

II. Je suppose l'Univers limité & borné par le vuide immense, &c. c'est ce que j'ai déja dit, & qu'il est par conséquent inutile de répéter. J'ai aussi parlé du vuide dispersé, qui remplit les intervalles des particules des corps, & qui facilite le mouvement sur lequel j'ai suivi le sentiment de Newton, & de Gassendi : mais comme les particules les plus petites de tous les corps, que je nomme *particules ignées*, sont les plus élastiques, toujours agitées & toujours en mouvement par leur extrême ténuité, je suppose qu'elles sont vuides, & que le milieu de ces particules n'est occupé par aucune matiére, pas même par celle qui les compose, mais par l'espace universel déja admis.

J'appelle cet espace, le vuide *interjecté*. Voilà quelles sont les trois sortes de vuides que je suppose dans mon systême. Les corps ne sçauroient être mûs d'un lieu dans un autre, s'il n'y avoit point de vuide, parce que leur commune pression rendroit l'Univers compact & immobile ; cette vérité est entiérement démontrée par les Philosophes que je viens de citer, & par les démonstrations que j'ai données dans mon livre.

J'admets ce vuide dans les parties ignées pour prouver leur élasticité. Par la même raison que les corps pleins sont durs & solides, ceux qui sont fléxibles & élastiques, doivent contenir des espaces, qui, après avoir permis l'approche des parties, doivent en permettre la séparation : par conséquent, la cause de l'élasticité & de la fléxibilité des corps en général, doit être celle de l'élasticité des parties qui les composent.

Quant à la nature de la *matiére*, je la définis comme une étendue *passive sensible*, & *impénétrable*, au lieu que le vuide n'a ni l'une ni l'autre de ces qualités : il n'est pas passif, il ne sçauroit être transporté ailleurs, ni en tout, ni en partie : il est insensible, nous ne sçaurions l'appercevoir, il est pénétrable, puisque la matiére le pénétre en tout lieu. Ce sont-là les seules distinctions claires que l'on puisse donner de la matiére, & du vuide ; car il n'est pas possible de vouloir expliquer sa pâte & sa composition primitive, & encore moins d'en constater l'essence par les seules dimensions de la *longueur*, de la *largeur*, & de la *profondeur* ; comme a fait Descartes. Il faut alors nier l'existence du vuide, & croire que tout est matériel, ou que l'espace & le corps sont la même chose : je fais voir au contraire, que ces trois dimensions sont purement *mathématiques*, & non *physiques* ; qu'elles constituent bien moins l'essence de la matiére, que *l'impénétrabilité* ; car nous pouvons supposer à un espace telle dimension que nous jugeons à propos notre imagination peut même se représenter des villes au milieu de l'espace qui se trouve au de-là de l'Univers : mais nous ne sçaurions comprendre la pénétration, proprement dite, d'un corps dans un autre. Les corps ne peuvent se concevoir pénétrables, que par leurs pores, lesquels ne sont que le vuide ou

le pur eſpace, & nullement la matiére.

Je définis enſuite le *mouvement*, c'eſt-à-dire le tranſport d'un corps d'un lieu de l'eſpace, dans un autre lieu de ce même eſpace; c'eſt ce que Newton appelle *mouvement abſolu*. A l'égard du mouvement *relatif*, il eſt ſous-entendu par la définition du premier. Cette définition nous fait auſſi connoître le *repos*, qui n'eſt autre choſe que le ſéjour d'un corps dans le même lieu de l'eſpace.

Après la définition du mouvement & du repos, je développe ainſi les *cauſes* du mouvement. Si la matiére, dis-je, eſt poſée dans l'eſpace, elle y occupe en quelqu'endroit que ce ſoit, le lieu qui lui a été deſtiné, elle ne ſçauroit ſe tranſporter ailleurs, à cauſe de ſa paſſibilité & de ſon inertie, qualités qui lui ſont propres, de l'aveu de tous les Philoſophes. Chaque corps, chaque particule, ſelon moi, doit reſter naturellement en repos & dans ſa place, juſqu'à ce qu'un Etre ſuprême mette la machine en jeu: mais comme tous les corps éxiſtans nous paroiſſent ſe mouvoir enſemble ou ſéparément, & que les plus lourds, même les globes qui forment les planettes & la terre, ſemblent tourner autour du Soleil; il faut abſolument qu'un agent puiſſant faſſe mouvoir ces maſſes énormes: & de plus nous voyons tous les jours, que cet agent univerſel, non ſeulement agite tous les corps en général; mais que ces corps mêmes ſont agités dans toutes leurs parties. Tels ſont le feu, l'air, l'eau, & tous les autres fluides.

Les Philoſophes, curieux d'approfondir les différens Phénoménes de la nature, hazardent leurs opinions. Newton prétend que toutes les maſſes tournent autour les unes des autres, par les efforts de l'attraction & de la gravité, de la force centripete & centrifuge, &c. & que les plus petites parties de tous ces corps en général, ſont auſſi miſes én mouvement par toutes ces forces. Elles ſont ſi *naturelles*, ſelon ce Philoſophe, & *ſi éxactes*, que, malgré leur différente puiſſance, elles ne ſe nuiſent pas, dit-il, les unes aux autres, &c. Je trouve au contraire que ſi toutes ces forces étoient réelles, elles ne ſçauroient éxiſter les unes avec les autres; je penſe, qu'elles ſe détruiroient au lieu de ſe ſoutenir mutuellement.

Dans le Syſtême du Philoſophe Anglois, la matiére ceſſeroit d'être ſous l'Empire du Créateur; elle trouveroit en elle-même ſa vie, ſon mouvement & ſon éxiſtence. Bien loin de penſer comme lui, je dis, après l'Eſprit Saint, *In Deo vivimus, movemur*, & *ſumus*. Un paſſage de l'Ecriture, à l'appui d'une hypotêſe philoſophique; quel blaſphême dans ce ſiécle lumineux, où le Sçavant n'a pas beſoin de l'Auteur de la Nature pour la connoître!

Je regarde les parties du feu, comme celles qui ſont les plus déliées, les plus mobiles, & les plus élaſtiques. Ces particules ignées, ſont, ſelon moi, l'agent puiſſant & univerſel du monde. La chaleur, la lumiére, le mouvement ne ſeroient point ſans elles; & le froid, les ténébres & le repos, reprendroient malheureuſement leur place.

Je trouve le point d'appui, de ce moteur puiſſant, à notre égard, dans le Soleil même; les Etoiles peuvent être auſſi d'autres points d'appui, pour leurs orbes particuliers, qui n'ont preſque rien de commun avec le nôtre. Je prétends encore que ces Etoiles ne ſçauroient déranger les impulſions continuelles, que le Soleil fait, au moyen de la vibration de ces particules, ſur les planettes. Ces orbes planétaires ſont tous terraqués comme le nôtre, & c'eſt leur compoſition de terre & d'eau, par l'impulſion Solaire, qui les fait tourner. L'on comprend, ſans peine,

que de la différence de la surface de ces deux élemens, doit naître une résistance inégale, & par conséquent un mouvement de rotation, lequel alors devient nécessairement orbiculaire.

Le mouvement des satellites des planettes, comme celui de la Lune autour de la terre, paroît impossible à démontrer par l'impulsion; mais il ne l'est point du tout. La Lune baisse vers le Soleil, & s'en éloigne ensuite, de sorte qu'elle paroît tantôt plus haute & tantôt plus basse, lorsqu'elle est poussée plus ou moins par les réimpulsions de ces mêmes rayons de la Terre sur son orbe : la Terre étant incomparablement plus grande que la Lune, il faut bien qu'elle cede aux efforts de ces réimpulsions contraires à l'impulsion directe du Soleil, & en retranchant les forces de réimpulsion de la pulsion commune, on trouve les distances plus ou moins grandes de la Lune au Soleil, & ses phases avec la Terre. *

L'explication de tous ces phénoménes porte sur des Démonstrations accompagnées des Figures géométriques, elles ne peuvent céder, ces Démonstrations, qu'à d'autres plus claires & plus lumineuses. On les attend du zéle éclairé des Newtoniens; & pourquoi ne viendroient-elles pas ? L'esprit seroit-il moins puissant que la matiére, & la merveilleuse qualité de l'Attraction ne seroit-elle l'apanage que de la substance la plus imparfaite ?

* Voyez l'Observation de Physique de cette premiére Partie, j'explique le mouvement de la Lune par mon systême.

PROJET GENERAL

des Planches Anatomiques de M. GAUTIER, Pensionnaire du Roi, 1752.

En 1745, je formai le projet de donner au Public un Essai de mes Planches Anatomiques, d'après la dissection de M. du Verney, très-célébre Anatomiste, & je les fis ensuite paroître en 1746. Je fus interrompu tout aussi-tôt par un procès qu'on m'intenta, & qui fut cependant décidé en ma faveur par Arrêts du Conseil du 8 Mai 1745. & 12 Juillet suivant. Malgré les tentatives que l'on faisoit pour me détruire, je fus confirmé dans mes droits, & j'ai eu moi seul le Privilége exclusif de cette entreprise, que j'ai continué de donner jusques aujourd'hui en quatre souscriptions, dont voici le Projet Général.

Premiere & seconde Souscription.

MYOLOGIE, EN VINGT PLANCHES.

Les huit premieres Planches de cette partie représentent tous les Muscles de la Tête & ont fait la premiere souscription; elles ont été d'abord données comme un Essai; M. du Verney en dédia la Dissection à M. de la Peyronie, & en fit les Tables. Je commençai par donner les trois premieres Planches en souscrivant, & à la distribution des cinq autres, je fus contraint de cesser par le procès dont nous venons de parler. L'ardeur que le Public eut pour ce premier Essai, & les preuves indubitables qu'il donna pour la réussite de ces nouvelles Planches, me fit proposer les douze suivantes qui composent la Myologie, pour le Tronc & les Extrémités, lesquelles formerent la seconde souscription. M. du Verney continua les dissections de sujets, qui servoient à ces Planches, avec tous les soins & toute la science dont il étoit capable. Cette partie a été applaudie de tous les vrais connoisseurs, & les défauts que l'on y a

trouvés sont si minces qu'à peine ose-t'on en parler.

Troisiéme Souscription.

ANATOMIE DE LA TESTE, EN HUIT PLANCHES.

Cette partie contient des morceaux très-rares, les Coupes du Cerveau, & l'origine des Nerfs y sont parfaitement representés. J'ai eu l'honneur de la dédier au Roi, & j'ai reçu dans ce tems-là de Sa Majesté une gratification de six cens livres de Pension.

M. du Verney a travaillé à l'Anatomie des trois premieres Planches; ensuite après sa mort M. Tarin, sous les yeux de M. Morand & de M. Winslou, a disséqué les piéces qui ont servi aux cinq dernieres Planches.

Cette partie se doit joindre avec l'Anatomie des Viscéres en particulier, que je propose présentement, & que j'avois commencée avec M. Mertrud, Démonstrateur Royal, qui a succédé à M. du Verney. Je continue moi-même aujourd'hui l'Anatomie des Visceres, quoique cependant je ne fasse encore que suivre les avis des plus célébres Anatomistes. Scrupuleux sur tout ce qui peut rendre mon ouvrage parfait& le mettre à l'abri de tout reproche, j'ai pris le parti de faire disséquer aux Ecoles de la Charité, des Invalides & ailleurs, les sujets dont j'ai besoin,&de les disséquer moi-même quand il le faut. Je les fais mouler tous préparés & disséqués, malgré les frais considérables que cela me coûte; & ensuite je les coule en cire colorée si naturellement que les Artistes même s'y trompent. Ces morceaux qui servent d'originaux aux piéces que je grave, sont si vrais & si fidéles que non-seulement ils peuvent garantir mes ouvrages s'il étoit nécessaire de les confronter, mais encore ils peuvent servir aux Démonstrations des plus grands maîtres dans les cours publics au défaut de piéces fraiches.

Quatriéme & derniére Souscription.

ANATOMIE DES VISCERES, ANGEOLOGIE ET NEVROLOGIE, EN DIX-HUIT PLANCHES.

Cette partie est la derniere que je propose au Public pour completer mon entreprise. Elle contiendra dix-huit planches, douze desquelles formeront quatre grandes figures sur pied.

I. La figure d'une femme *composée de trois Planches*, dont le Bas-Ventre, le Sein, les Bras & les Extrémités inférieures, sont disséqués & injectés. Cette figure est déja faite & distribuée aux Souscripteurs.

II. La Figure de l'homme de grandeur naturelle, *en 3 planches*, est pareillement disséquée & injectée de la Tête aux pieds, la Poitrine ouverte, & les Muscles sous diverses Coupes. Cette figure avec la précédente font deux rares morceaux, propres à orner le Cabinet d'un Sçavant, une Pharmacie, une Ecole de Médecine, ou un Amphithéâtre de Chirurgie si l'on veut: on la distribue présentement aux Souscripteurs.

III. La troisiéme Figure entiére, sera l'homme vû par le dos, *en trois Planches* aussi; elle se distribuera incessamment. Cette figure accompagnera les deux précédentes.

IV. Figure entiére, *de trois Planches comme les autres*, sera distribuée à la fin du mois de Mars 1752. Elle contiendra deux Squelettes entiers garnis & entrelassés d'une Angeologie totale & de la Nevrologie. Ces des figures dont l'une en face, & l'autre vûe par le dos seront d'une situation très-avantageuse à l'étude de cette partie d'Anatomie, & posées de façon que les Amateurs auront lieu d'être contens.

Ces quatre figures, comme on vient de le dire, seront formées par douze Planches; des six autres Planches qui ne composeront pas de Figures entiéres, il y en aura trois qui seront pour les parties de la Génération de l'Homme & de la Femme, que l'on a déja distribuées. Les Viscéres en particulier, seront représentés dans les trois Planches restantes. Elle se distribueront à la fin de Juin prochain, c'est ce qui complettera l'Anatomie en général.

Comme on a eu beaucoup de peine pour avoir des sujets convenables, & que l'Hyver est le tems le plus propres à ces travaux; on a fait la distribution plus tard que l'on n'avoit d'abord promis, & l'entreprise se trouve reculée de six mois, ce qui n'est pas un tems bien extraordinaire quand il s'agit de bien exécuter de pareilles planches.

PRIX DES PLANCHES.			
Planches.		*Prix du Souscripteur.*	*Coutent présentement.*
20	Myologie en 20. Planches, avec les Tables explicatives.	60 liv.	90 liv.
8	Anatomie de la Tête en huit Planches, avec les Explications.	24	36
18	Anatomie Générale de Viscéres, Angeologie & Nevrologie en dix-huit Planches. . . .	84	126
	Souscription.	18	
	Premiere distribution composée des trois Planches de la figure de la Femme. . . .	18	
	Deuxiéme distribution composée des trois Planches de la figure de l'Homme.	12	
	Troisiéme distribution composée des parties de la Génération de l'Homme & de la Femme.	12	
	Quatriéme distribution composée des trois Planches de la figure de l'Homme vû par le dos.	12	
	Cinquiéme distribution composée des trois Planches qui terminent le Squelette. . . .	12	
	Sixiéme distribution composée des Viscéres en particulier, *gratis*.		
Total 46	*Prix des 46 Planches.*	168 liv.	252 liv.

Explication de la Planche D. d'Anatomie représentant l'Hermaphrodite Drouart.

A le nombril, B le gland, C le corps de la verge, D la fosse naviculaire, E les grandes lévres, F l'entrée du vagin.

Tom. 1. Part. 1. Pag. 54.

Plan. D. d'Anatomie, pour l'histoire Naturelle



OBSERVATIONS
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE,
SUR LA PHYSIQUE
ET
SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les disputes des Philosophes & des Artistes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. II. PARTIE.

A PARIS,
Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur se distribuent séparément chez M. GAUTIER, Pensionnaire du Roy, rue de la Harpe.

AVIS.

LES Planches colorées de l'Histoire Naturelle seront la baze de cette entreprise On fera ensorte de donner quatre Volumes tous les ans composés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront presque tous les mois : Et pour la commodité des Amateurs, on en fera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches séparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les classes des diverses espéces d'animaux, de plantes, & d'insectes &c. ainsi qu'ils jugeront à-propos, pourront suivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze sera de 1 liv. 4 s. Celui de chaque Planche séparée de . . . . 1. liv.

Les personnes au contraire qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à mesure que les volumes paroîtront, suivront la presente édition in-quarto ; dont les parties seront toujours ornées de 2. 3. & souvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir sera de 4. liv. 4. s.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adresser à M. Gautier, Auteur de ces Observations (rue de la Harpe) pour avoir les suites de ses ouvrages : & les personnes qui voudront avoir les présentes Brochures, à Paris, le jour même de leur distribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M. Gautier ou à M. Delaguette, qui leur fourniront le billet imprimé, signé de l Auteur.

N. B. Il n'y aura que six Brochures in-douze & in-quarto cette année 1752 à cause des Planches Anatomiques que l'Auteur distribuera, & pour lesquelles il est engagé avec le Public.

On offre aux amateurs d'Histoire Naturelle, de Physique & de Peinture, résidans à Paris, dans les Provinces ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Observations sur ces matieres & sur les secrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public & qui désireront les insérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Dissertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Observations les Planches en noir & en couleur, gratis, pourvû qu'ils affranchissent les ports des Pacquets ; qu'ils les addressent à M. Gautier, & qu'il n'y ait rien de pillé ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.

OBSERVATIONS

SECONDE PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION V.

Sur le Limaçon & les Animaux qui engendrent sans femelle.

DE toutes les parties de l'Histoire Naturelle, il n'en est point de plus curieuse & de plus surprenante que celle des Insectes & des Coquillages : c'est celle aussi sur laquelle les anciens Naturalistes nous ont le plus raconté de Fables, & où ils ont moins approché de la vérité. Les Physiciens modernes, à leur exemple, sous prétexte d'écrire pour les jeunes gens & pour le beau Sexe, ont peu approfondi cette matiére, ils se sont bornés à mettre en jolies phrases ce qu'ils avoient trouvé dispersé dans nombre d'Auteurs : & au lieu d'observer par eux mêmes, ayant actuellement l'avantage des microscopes, ils ont adopté toutes les erreurs de ceux qui les ont précédés. En parlant du

Limaçon, par exemple, ils se sont attachés à ses formes extérieures, sans pénétrer la véritable structure de ses parties internes. Ainsi malgré des volumes immenses de l'Histoire Naturelle, ancienne & moderne, on ne sçait comme un Limaçon est fait, tandis qu'on ne peut faire un pas dans la campagne, sans en écraser quelqu'un.

En vain a-t-on transformé les cornes de ces Insectes en des lunettes, ils n'ont pas donné plus de lumiére au Public qu'ils en ont voulu prêter à cet animal: les cornes qu'ils prennent pour des yeux, ne sont au contraire que les bâtons dont il se sert pour diriger sa route.

Il n'est pas plus vrai de dire, que les Limaçons, ainsi que les Coquillages & les animaux qui générent seuls, sont Hermaphrodites: les Hermaphrodites sont des monstres, n'y en ayant jamais eu d'assez parfaits pour servir en même tems de mâle à une femelle, & de femelle à un mâle, & de devenir propres à produire & à concevoir avec l'un & avec l'autre des deux Sexes: c'est là pourtant ce que devroit être ce qu'on entend par un Hermaphrodite: les Sujets humains que l'on qualifie de ce nom, n'en sont appellés que par abus; loin d'être hommes & femmes, ils ne sont ordinairement ni l'un ni l'autre, & ne sont singuliérement configurés que par un jeu de la Nature, dont l'opération ordinaire a été interrompue.

Dans l'adoption des ovaires, ainsi que dans les autres hypothéses sur la génération, ces Systêmes demandent alors que l'animal soit mâle & femelle, ou l'un & l'autre tout ensemble: mais depuis que j'ai découvert & démontré que tout fœtus sort entier & parfait des mâles de toute espéce d'animaux, raisonnables ou non, terrestres ou aquatiques, volatils ou rempants, toutes ces suppositions forcées disparoissent, tout rentre dans un ordre uniforme; les prodiges s'évanouissent, & la clarté succéde aux ténébres & la vérité aux erreurs.

La structure du Colimaçon est tout-à-fait particuliére. Elle mérite l'attention des Physiciens. Je ne crois pas qu'aucun Auteur jusqu'à présent ait osé entreprendre sa dissection; elle est trop difficile. Les parties de cet animal sont si moles & elles s'entassent si facilement quand on y touche qu'il est presque impossible d'en venir à bout. J'y ai travaillé longtems & avec beaucoup d'application, mais je ne crois pas donner ici tout ce qui concerne les particularités de cet insecte rampant: il faudra que je revienne à la charge une seconde fois & alors j'expliquerai tout ce qui peut manquer à cette Dissertation, & pour une plus grande intelligence j'y joindrai les figures en couleur qu'il sera nécessaire.

Lorsque le Limaçon sort de sa coquille, il ne s'allonge pas comme il paroît, il ne fait que se dévider comme une bourse que l'on retourneroit, de sorte que quand il est enfermé, la peau extérieure que nous avons vue est empaquetée dans le centre de l'animal, & les parties intérieures sont alors seulement couvertes de la coquille & d'un épiderme très-mince tout-à-fait détaché du corps, & qui sert à réparer la coquille lorsqu'elle est détruite.

La peau extérieure n'est autre chose qu'un tissu tendineux, propre à l'extension & à la détention nécessaires à cet Animal; elle est composée de petites plaques dures qui le mettent à l'abri des injures du tems lorsqu'il cherche sa subsistance. Cette peau écailleuse s'étend de chaque côté pour couvrir la partie charnue de l'animal, qui compose les *aîles rampantes* avec lesquelles il se traîne sur la terre par un mou-

vement veremiculaire. Ces aîles sont extrêmement épaisses & solides dans les gros escargots, elles s'écartent & s'allongent à la volonté de l'animal ; elles sont composées de fibres transversales & longitudinales, qui se croisent en plusieurs sens. La partie inférieure, que forment ces ailles musculeuses, est ce qu'on appelle le ventre de l'animal, il est fort doux & toujours induit d'une liqueur gluante qui découle sans cesse par des tubes imperceptibles placés dans les intervalles des fibres : cette liqueur sert à l'attacher contre les murs, & à former sa cloison lorsqu'il se retire.

Quand il veut sortir de sa coquille, il entre dans la peau extérieure comme dans un sac, & lorsqu'il veut se retirer & se mettre à son aise, il quitte cette tunique musculeuse, en fait un paquet, ploye ses aîles & les serre pour le besoin : ce qui fait qu'il vit avec peu de dépense pour l'entretien de ses organes, & qu'il passe de longues suites de jours sans manger : lorsqu'isolé dans sa retraite ayant tous ses muscles dans l'inaction, son être ne consiste que dans le cerveau & dans les nerfs qui en dépendent. Dans cet état les esprits seuls circulent pour l'entretien de la vie.

La façon de prendre sa nourriture n'est pas moins singuliére que celle de se mouvoir. Il a une gueule armée sur la partie supérieure d'un peigne à sept dents noires, aigües & très-dure, que M. l'Abbé *Pluche* ne met qu'au nombre de deux, & auxquelles il attribue l'usage ordinaire : il déchire au contraire & racle seulement avec son peigne les feuilles, les fleurs & les fruits, dont il succe ensuite les humeurs & les particules les plus fines, à mesure qu'elles se détachent pour remplir son estomac. Ce viscére tient aux œsophages & est situé en long sur le dos de l'Animal comme un gros boyau, qui va aboutir à la queue, où il se dégorge dans un conduit, qui retourne vers la partie antérieure & qui a son issue en dehors sur l'aîle droite de l'animal. Je crois que le ventricule du Limaçon est le seul boyau où se fait la digestion & où se fait en même tems la secretion des alimens; & je crois que le dernier boyau ne sert que pour évacuer les excrémens & les liqueurs superflues.

La gueule ou le commencement des œsophages est faite en entonnoir, elle passe sous un ligament tendineux & transversal, qui sert apparemment à resserrer l'extrêmité de l'entonnoir & à retenir les liqueurs de la digestion. Au côté gauche de l'estomac est placé le foye, ce viscére est composé de plusieurs lobes très-distinct, & de l'autre côté est placé un corps graisseux (dont on fait la pomade de Limaçon) qui entoure la moitié du ventricule. Les alimens digerés dans l'estomac sont comme une espéce de baume de couleur rousse & de la consistance de Syrop ; on trouve à son extrêmité un corps qui forme la pointe interne de l'animal & qui ressemble à la ratte.

Le cerveau est situé au milieu du corps, & à la place du cœur, c'est delà d'où partent une infinité de nerfs & de *plexus nerveux*, c'est positivement la partie que je me propose d'examiner une autre fois ; je crois que ce qui nous paroît la tête n'est qu'une pomme glanduleuse posée autour des œsophages, qui forme l'extrêmité du sac.

Les cornes auxquelles on a voulu donner le nom de *lunettes* partent du milieu du corps & d'une piéce racornie & cartilagineuse, qui sert de baze aux viscéres du ventre supérieur & qui se trouve au milieu de la partie charnue. Il est, facile de voir d'où sortent ses cornes sans disséquer l'animal, elles se voyent

à travers la peau, elles sont bien éloignées, de l'endroit que M. *Pluche* appelle la tête de l'animal, si s'étoit des lunettes elles iroient donc aboutir à la poitrine, pour *informer le limaçon de tout ce qui l'environe.*

A l'égard des parties de la génération, le Limaçon en a; mais elles sont intérieures; elles ne consistent que dans les testicules & les vésicules séminales où se forment leurs fœtus, lesquels passent ensuite dans une espéce de matrice de la figure d'un sac très mince, remplie d'une matiére rousse où nagent les œufs jusqu'au tems de leurs pontes, qui se fait je crois par l'ouverture placée du côté gauche, dont j'ai parlé. J'ai vû ces œufs dans le commencement du mois de Mars. Il y apparence qu'on peut encore en trouver pendant le printems avant leurs sorties. Ce qu'il y a de certain c'est que ces insectes ne s'accouplent jamais entr'eux, n'y ayant point de différence de Sexe, & ce qu'on a crû être la verge n'est que les filamens de la liqueur gluante qui les cole lorsqu'ils sont adossés & qu'on veut les détacher.

Si quelqu'un est assez heureux pour découvrir ces prétendues verges, que je n'ai pû trouver ni dans l'animal, ni en dehors, je lui serai obligé de m'en faire part.

Il y a cependant sur la droite de l'animal près du cerveau un corps dur & blanc en forme de poire, très-distinct & assez considérable & toujours tendu, dont la baze tient avec plusieurs nerfs & la pointe, où la tête répond sur le dos de l'animal en dedans vers la partie supérieure & intérieure de la coquille, & que l'on voit remuer quand l'animal est à nud à travers l'épiderme: mais j'avertis que ce corps est tout autre chose qu'une verge.

L'Observation Microscopique que je compte faire de cette partie servira à nous mettre au fait sur sa véritable structure.

Cette partie de l'animal renferme des *dards* durs & friables, qui ressemblent à une espece de Sel, fort pointus, en partie noirs & blancs; je ne sçai s'ils sortent de l'Animal, & s'ils sont élancés en certain tems par le Limaçon, comme prétend M. l'Abbé *Pluche*, je ne puis contredire ce que je n'ai pas vû; je vais seulement prendre tous les soins imaginables pour m'informer de cette particularité.

Supposé qu'il arrive quelquefois au Limaçon de se servir de ces flêches, il faut alors sçavoir si elles lui servent de défenses contre ses semblables ou contre d'autres insectes, comme les éguillons des Abeilles: car de dire que c'est *pour s'agacer & préparer leurs approches*, c'est établir une supposition difficile à expliquer; ce seroit-là une façon de se carresser un peu dure & qu'aucun Animal sur la terre ne s'est jamais avisé de pratiquer: hormis d'avoir au lieu de l'amour, la rage dans le corps.

Si M. *Neidham* de la Société Royale de Londres qui nous a donné de si belles Observations Microscopiques, avoit voulu se donner la peine d'examiner les organes du Limaçon, il m'auroit évité tout le travail que je me propose de faire à la suite de l'anatomie de cet Insecte.

Je viens de m'appercevoir que cet Auteur a donné bien des remarques sur lesquelles je ferai mes Observations dans la prochaine partie de ce Volume.

OBSERVATION VI.

Sur une question de Médecine concernant les Hermaphrodites *

AYANT fait l'Observation précédente sur les Insectes que l'on croyoit

* Cette question a été discutée aux Ecoles de la Faculté de Paris à l'Acte de Vesperie de

Hermaphrodites & féconds, qui ne sont cependant que de vrais mâles, il vient de me tomber fort à propos entre les mains une dissertation latine sur les Hermaphrodites, qui confirme mon sentiment. Je crois qu'on sera bien aise d'en voir ici la traduction & une seconde description exacte & détaillée de l'Hermaphrodite de Mic. Anne Droüart de Paris.

On trouvera après cette Observation la dissection d'une espéce d'Hermaphrodite des plus singuliéres, dont les parties ont été examinées & dissequées après la mort du Sujet. *

PEUT-IL Y AVOIR DES HERMAPHRODITES?

On appelle Hermaphrodite ou *Androgine* un homme d'une conformation particuliere, qui réunissant quelque chose des deux Sexes, n'est ni entiérement semblable à un homme ou à une femme, ni entiérement différent de l'un & de l'autre Sexe, & qui dans cette différence même a quelque ressemblance avec les deux.

Il n'est point absolument rare de voir des Hermaphrodites, ou qui passent pour tels; depuis qu'ils n'ont rien à appréhender des préjugés ou des loix, bien loin d'être jettés à la mer ou dans la riviére; au lieu d'être relégués dans quelque Isle déserte, & regardés comme des êtres de mauvais présage, comme autrefois, on les cherche avec soin & on désire de les voir; ce qui n'est point surprenant, ce Phénoméne n'étant pas seulement intéressant pour un Physicien; mais encore étant de nature à piquer la curiosité, & même d'exciter l'attention des hommes les plus indifférens sur les merveilles qu'ils ont souvent sous leurs yeux.

Ce qui contribue aussi à augmenter le désir qu'on a de les voir, c'est l'idée qu'on a attachée au mot *Hermaphrodite*. Le Vulgaire s'imagine que ceux qu'on appelle de ce nom, ont à la fois toutes les parties naturelles des deux Sexes, ce qui est une erreur: il est vrai qu'il arrive quelquefois qu'on trouve réunies dans une même personne quelques marques extérieures des deux Sexes, mais il est absurde de croire qu'ils les ayent toutes ensemble, & encore plus qu'ils soient Hermaphrodites en puissance, c'est-à-dire, qu'ils puissent en même tems concevoir & engendrer; c'est ce qu'on ne persuadera point à des gens raisonnables, & les Histoires que nous en avons, doivent absolument passer pour très-suspectes, mal entendues & fabuleuses.

Ce que l'on appelle Hermaphrodite ne differe ordinairement des autres femmes que par quelques parties qui manquent ou qui sont superflues, ensorte que de deux parties naturelles qu'un Hermaphrodite paroît avoir, il y en a toujours une qui est inutile & imparfaite, & souvent elles sont imparfaites & inutiles toutes les deux.

Ce qui a souvent donné lieu à cette erreur dans les femmes, c'est la longueur & la grosseur contre nature du clitoris, & dans les hommes l'apparence d'une fente située au périnée, laquelle représente une petite vulve, mais qui n'a aucun usage.

Il y a eu quelquefois des gens qu'on a regardés, mais mal-à-propos, comme des Hermaphrodites; ce sont ceux qu'*Hippocrate* appelle γουνὰχ ἀθῆναι, c'est-à-dire, qui, à l'âge de puberté, devien-

M. *Capet* le 16 Décembre 1749. par M. Morand, Fils alors Bachelier, actuellement Docteur Médecin de la même Faculté.

* M. *Verdier* Démonstrateur Royal à S. Cosme conserve cette figure chez lui dans l'eau d'alun, & c'est sous ses yeux que M. *Suël* l'a disséquée.

nent garçons, de filles qu'on les avoit crû, les parties de l'homme, qui étoient démeurées cachées, sortant tout d'un coup, ou par la force du tempérament qui prend le dessus à l'âge de 15 ans, ou de 25 ans, ou à l'occasion d'une chûte ou de quelque effort violent; témoin cette fille dont parle *Ambroise Paré*, laquelle ayant fait un effort en sautant un fossé, devint homme en un instant, & se trouva fournie des parties naturelles qui sont propres à ce Sexe.

Platerus rapporte un fait à peu-près semblable d'une fille qui quitta tout à coup ses habits de femme pour se revêtir d'habits d'homme, & se fit nommer *Jacques*.

La même chose auroit pû arriver à cette servante de 18 ans, dans le corps de laquelle *Jean Bauhin* trouva les organes de la génération qui appartiennent à l'homme.

Enfin il y a des especes d'Hermaphrodites dont il est difficile de décider le Sexe, ayant des marques confuses de tous les deux, tel étoit ce jeune homme qu'*Ausonne* décrit ainsi.

Mercurio genitore satus genitrice Citherâ,
Nominis ut mixti sic corporis hermaphroditus
Concretus sexu, sed non perfectus utroque,
Ambiguæ veneris, neutro potiundus amore.

C'est dans cette classe qu'il faut ranger l'Hermaphrodite qu'on voyoit à Paris l'année derniére, & dont je joins ici la description *

Michel-Anne Drouart, âgée de 16 ans, baptisée comme fille sous la Paroisse Ste Marguerite, Fauxbourg St Antoine à Paris, travailant à enluminer des Estampes, est mince, maigre, & séche.

Sa poitrine est platte & ne montre rien qui annonce une gorge naissante; elle ne sent aucun avant-coureur des régles, ni aucune des incommodités qui ont coûtume d'accompagner leur défaut; elle a la marche, le port, les gestes, & le ton de voix d'un garçon.

Elle a une verge composée de deux corps caverneux, sans uréthre, mais seulement une petite dépression qui est à l'endroit du gland où le canal devroit s'ouvrir.

Le prépuce, quoi qu'ayant assez d'ampleur, ne peut pas recouvrir le gland, par rapport à une forte bride qui vient former au périnée de chaque côté un repli de la peau, qui en tenant lieu de grandes lévres, forme une fente assez ressemblante à la vulve d'une petite fille qui vient de naître.

L'ouverture qu'on y apperçoit représente assez bien celle du vagin, à l'entrée duquel se fait remarquer par sa couleur vermeille un petit corps qu'on pourroit prendre pour une carruncule mirthiforme.

L'ouverture de ce petit vagin est si petite qu'à peine on peut y insinuer le petit doigt, avec lequel on touche aisément le fond.

C'est dans ce canal à peu-près vers l'entrée que s'ouvre le méat urinaire; mais on ne peut pas dire précisement dans quel endroit: suivant cette derniére description, il est aisé de sentir que cet Hermaphrodite ne peut faire usage d'aucune de ses parties, attendu que sa verge, quoique susceptible d'érection, ne peut se redresser à cause du double frein dont j'ai parlé, & qui la tient toujours abaissée. D'ailleurs (si on doit ajouter foi à ce qu'il dit) il ne sent aucun plaisir de l'introduction du doigt dans le petit vagin; il n'est donc ni homme ni femme, bien loin d'être l'un & l'autre, & je ne crois pas qu'on puisse rien conclure des taches que l'on voit à sa

* Ce n'est point ici une répétition de ce qu'on a déja dit sur cet Hermaphrodite: c'est le sentiment de M. *Morand*, bien opposé à celui de M. *Mertrud*.

à sa chemise, que les uns disent être des fleurs blanches, & d'autres des taches faites par la liqueur séminale.

Si cependant on vouloit absolument décider quel Sexe domine dans cet Hermaphrodite, ce qui est difficile d'après l'examen de ses parties, il seroit bien plus sûr & plus naturel d'avoir recours aux signes accessoires qui caractérisent les deux Sexes; la hardiesse, la vivacité dans les actions, sa voix forte à l'âge de puberté, beaucoup de poils sur le corps, principalement au menton & aux parties naturelles, enfin les autres signes assez certains de la virilité; au contraire, la peau douce & polie, une petite voix, un certain maintien, & à l'âge de puberté la gorge & l'arrivée ou le pressentiment des régles sont des signes qui ne sont pas équivoques & qui décident le Sexe féminin.

On peut donc encore, aujourd'hui, fondé sur l'exemple de cet Hermaphrodite & sur quantité d'autres dont les descriptions nous ont été laissées par des Auteurs éclairés & dignes de foi, on peut, dis-je, croire qu'il n'y aura jamais de véritable Hermaphrodite. Quoique la Nature s'écarte quelquefois, ou du moins semble s'écarter de ses loix, elle ne laisse pas cependant d'observer une certaine régularité dans ses ouvrages, & peut-être même n'a-t-elle souvent en vue dans ses caprices que de nous la cacher sous une bizarrerie industrieuse qui nous occupe tout entiers; mais jamais on ne verra les deux Sexes dans une même personne; le tempérament de l'un & de l'autre Sexe est trop different pour pouvoir se trouver unis ensemble dans un même sujet, & il n'y a pas d'exemple qu'on ait rencontré sur le même sujet les parties génitales de l'un & de l'autre Sexe, parfaites en nombre & en conformation, & quand même cela se trouveroit, il y auroit de l'absurdité à présumer qu'il pût en même tems concevoir & engendrer; enfin cela ne s'est point encore vû: je finirai par citer un seul exemple où toutes les apparences étoient pour cette singuliére possibilité dont le tems auroit pû nous assurer sans la mort du sujet.

Dissection d'un Hermaphrodite.

Il y a six ans qu'il tomba entre les mains de M. Suë Chirurgien le cadavre d'un enfant de treize à quatorze ans, qui avoit passé pour mâle, étant fourni extérieurement d'une verge & d'un scrotum, qui, à la premiére vûe, paroissoient bien conformé, de maniére que cet Anatomiste ne découvrit la monstruosité qu'à l'ouverture du bas ventre qui fit appercevoir une matrice, & ensuite les apparences des parties de la génération de l'homme & de la femme dans l'ordre suivant.

La matrice, selon M. Suë, étoit dans sa position ordinaire entre la vessie & le rectum, elle présentoit au côté droit un ovaire très-distinct, attaché à la partie latérale de son fond & dans sa longueur à une trompe de Fallope; ce conduit partoit du fond de l'utérus tout près de l'ovaire & se terminoit par des franges bien marquées, enfin un ligament rond venant aussi de la partie postérieure de la matrice & se terminant à l'aisne.

Du côté gauche, au lieu d'*ovaire*, de trompe & de ligament rond étoit un canal qui se terminoit en un testicule grêle & allongé, mais qui ne sortoit pas du ventre; à sa partie supérieure ce testicule avoit *un corps tenant la place d'un Epididime*, on voyoit partir du testicule même deux tuyaux qui alloient se rendre dans le premier canal auprès de son insertion dans l'utérus, de maniére, qu'au cas que l'ovaire du côté droit & ce testicule du côté gauche fussent bien conformés, cet enfant auroit pû concevoir d'une part

& engendrer de l'autre, par le moyen de ces deux canaux, qu'on peut regarder comme des vaisseaux deférens ou éjaculatoires, destinés à porter dans la matrice la liqueur prolifique préparée dans le testicule *& feconder les œufs qui auroient pû se séparer de l'ovaire & tomber dans la matrice*, ce qui auroit pû arriver ou naturellement, ou à l'occasion de quelque secousse que ces parties auroient pû recevoir, même extérieurement par l'introduction du doigt, (dit M. Suë) ou autres choses pareilles dans le vagin, lequel se terminoit par un trou fort petit, situé ainsi que le meat urinaire à la partie antérieure du scrotum, de maniére que la verge qui étoit *imperforée* les cachoit tous deux quand elle étoit pendante &c.

Quoique toutes ces parties eussent à l'extérieur la conformation & la structure qu'elles devoient avoir, cependant il est à présumer, que si cet enfant fût parvenu à l'âge de puberté, il n'auroit jamais donné aucun signe d'une double puissance, & qu'il manquoit quelque chose à l'un ou à l'autre Sexe, & peut-être à tous les deux.

On peut donc, en attendant qu'on voye ce Phénoméne, ranger, ce qu'on appelle vulgairement un Hermaphrodite, dans la classe du Satyre, du Phœnix, de la Syrene & autres animaux fabuleux qui n'ont jamais existé & qui n'existeront jamais.

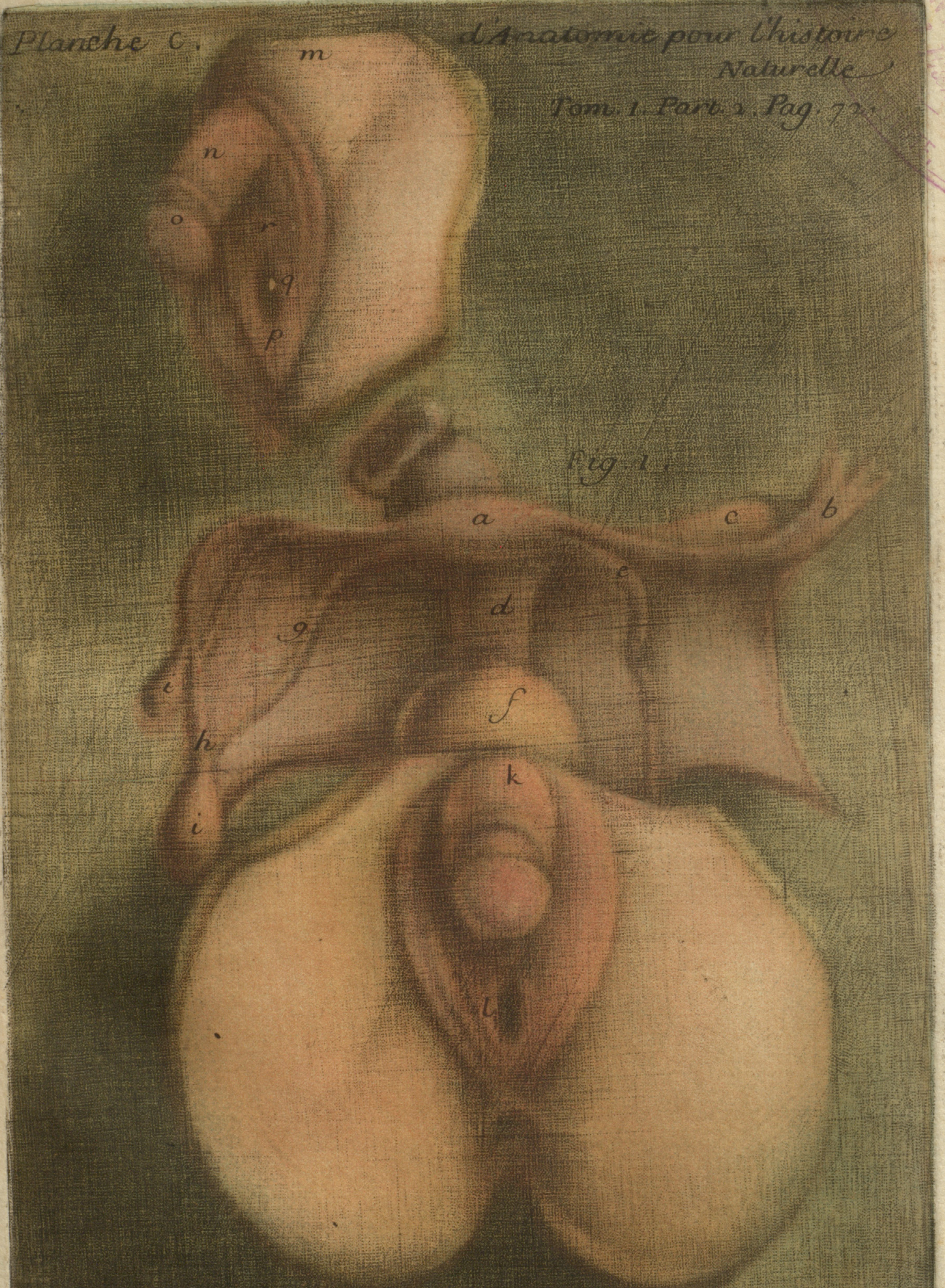
Je n'ai pas fait difficulté d'inserer ici le sentiment de M. Suë sur les *ovaires*; les Naturalistes n'en seront pas surpris lorsqu'ils feront attention que M. Suë n'a donné cette Dissertation, que rapporte Monsieur Morand, qu'en 1749. & que ma découverte sur la génération contre les prétendus œufs des femelles n'a paru qu'en Septembre 1750. Alors les Anatomistes adoptoient les *grapes* & les *effigies* contenues les unes dans les autres à l'infini : je ne crois pas que ce soit de même aujourd'hui; l'évidence des faits que je propose a certainement été bien reçue des Sçavans qui cultivent la science d'Anatomie.

Comme la question des Hermaphrodites vient d'être nouvellement agitée à Paris & à Londres, & que les Planches que j'en ai fait paroître sont répandues par tout, il convient que je n'oublie rien de ce qui peut contribuer à l'éclaircissement d'un fait si extraordinaire. Je vais donc finir mes Observations sur les Hermaphrodites par la remarque suivante * & par la description de la Planche C. de l'Hermaphrodite disséquée que je donne dans la seconde Partie du premier Volume in 4°. de 1752.

Remarque sur le même sujet.

L'Hermaphrodite Drouard, (représenté dans la Planche de cette partie) a réellement l'apparence des deux Sexes, mais dans le fond, ce n'est qu'une fille. Ce qu'il y a de singulier dans ce sujet, c'est que le Sexe qui paroît en elle le plus dominant n'est pas son Sexe véritable, mais un clitoris allongé, muni d'un gland imperforé, qui, par sa figure & sa grosseur imite parfaitement la partie de l'homme : c'est sous cette verge qu'on apperçoit les parties du Sexe féminin, dont l'entrée est extrêmement petite & les lévres point saillantes. Mais du reste on distingue très bien le meat urinaire, l'entrée du vagin & les nymphes; le tout cependant dans une petitesse proportionnée à la grandeur de cette partie, qui a dû se diminuer par l'accroissement de ce monstrueux clitoris; ce qui prouve encore que ce clitoris n'est pas une

* Elle m'a été communiquée par un Membre de l'Académie de Chirurgie de Paris.


Planche C. d'Anatomie pour l'histoire Naturelle
Tom. 1. Part. 2. Pag. 72.
Fig. 1.
m
n
o
r
q
p
a
c
b
e
d
g
i
f
h
k
i
l

véritable verge, c'eſt ſans doute le défaut d'uretre & celui des teſticules qui devroient l'accompagner, de ſorte que ce prétendu Hermaphrodite n'eſt qu'une fille pourvue *d'un grand clitoris*, ainſi que je crois que ſont tous les Androgines ou Hermaphrodites.

Sur les Hermaphrodites en général.

Je vais préſentement expliquer moi-même la figure du ſujet que M. Suë a donnée.

Je conviens avec M. Morand qu'il n'y a point de vrais Hermaphrodites, & que tous ceux que l'on qualifie de ce nom ſont incapables de concevoir d'aucune façon par la mauvaiſe conformation de leurs parties, & je les range auſſi au rang des monſtres : cependant je croirois que non ſeulement celui-ci, mais tous les Hermaphrodites en général ſont dans le fond des filles mal-configurées. Leurs geſtes, & leur attitude maſculine ne prouveroient rien : leurs inclinations dominantes doivent plûtôt décider le Sexe qui les conſtitue.

Celle de Paris dont on vient de parler, n'a pas choiſi une fille pour voyager & pour courir le Monde comme elle fait aujourd'hui, mais un garçon d'aſſez bonne mine qui compte de partager avec elle ſa bonne ou mauvaiſe fortune.

Celle de Corſe, dont nous avons parlé dans les obſervations précédentes, s'eſt aſſez clairement expliquée ſur les inclinations de ſon cœur, & quoique pourvue de gros teſticules enfermés dans le ſcrotum & pendants ſur l'entrée du vagin & ſous la verge, elle n'en a pas moins eu ſes ordinaires tous les mois. D'ailleurs M. Morand n'opine point poſitivement que Michel-Anne Drouart ſoit un homme : Il donne au contraire des raiſons très-ſenſées qui font balancer le jugement que l'on veut porter ſur le Sexe le plus naturel de ce ſujet monſtrueux, & j'aurois volontiers crû moi-même que c'étoit un homme, à cauſe de la ſuppreſſion de ſes régles (qui peuvent paroître à préſent) & à cauſe de ſes poils naiſſans à la mouſtache. Mais ayant eu occaſion de lui parler en particulier, en la deſſinant & en la peignant pendant quelques jours, je me ſuis alors apperçu, que ce monſtre à travers ſes grimaces, étoit réellement dans le fond ce qu'elle affectoit de ne pas être.

Voyez les figures de la Planche d'Anatomie C.

FIGURE I.

a Le corps de le matrice. *b* La trompe d'heuſtache, & le morceau frangé. *c* L'ovaire. *d* Le col de la matrice *e* Le ligament rond. *f* La veſſie. *g* Le ligament rond joint aux trompes renverſées & hors de ſituation. *h* L'extrêmité des trompes. *i* L'ovaire gauche qu'on a pris pour un teſticule. *k* Le corps de la verge, ou clitoris monſtrueux. *l* L'entrée du vagin bridé par la tenſion des autres parties.

FIGURE 2.

m Le mont de venus. *n* Le corps de la verge. *o* Legland. *p* La foſſe naviculaire. *q* L'entrée du vagin. *r* Le meat urinaire.

OBSERVATION VII.

Sur les fleurs & ſur les cauſes de la variété de leurs couleurs, par M. Guyot.

CEtte obſervation mérite certainement l'attention des Naturaliſtes; elle donne une idée de la combinaiſon des couleurs par le mélange des fleurs de même eſpéce & diverſement colorées, que l'on ſéme à côté l'une de l'autre. M.

Guyot prétend qu'elles forment entr'elles, non-seulement des fleurs de leur couleur propre, mais encore des fleurs de couleur mixte, toujours composées de leur mélange naturel, ainsi qu'un Peintre fait avec de pareilles couleurs sur une palette. On peut encore conclure, des expériences qui produisent ces mêlanges singuliers, quelles sont les couleurs primitives & permanentes des corps, & celles que l'on peut appeller secondaires ou mêlangées.

C'est par le soin extrême (dit M. Guyot) que l'on prend depuis peu pour la culture des fleurs, & le mêlange qui se fait naturellement de leur differente couleur dans les Planches où on les séme, que l'on est parvenu à en élever qui surpassent de beaucoup celles que l'on avoit précédemment cultivées : les *Tulipes*, les *Auricules*, les *Renoncules* les *Anemones*, n'étoient point il y a 60 ans aussi belles qu'elles le sont présentement ; ce qu'il y avoit alors de plus beau, seroit aujourd'hui du dernier rebut. Selon le sentiment commun l'on croit que ce n'est qu'à force de sémer & d'éliter les fleurs sans égard à leur couleur, dans les mêmes espéces, que l'on est parvenu à en élever qui semblent avoir acquis, dans les teintes qui les caractérisent, les variétés les plus brillantes. Je dis au contraire que jusqu'à présent les mêlanges que l'on a faits par hazard ont eu la meilleure part à la production des differentes espéces de couleurs qui se trouvent dans les fleurs, & que la culture n'a servi qu'à les mieux nourrir & à leur donner une plus belle forme. On n'a pas pris garde qu'il n'y a rien de plus facile que d'élever des fleurs dans les couleurs telles que l'on désire, c'est ce qu'on pourra faire présentement, ainsi que je vais le démontrer.

Je ne prétends parler ici que des espéces de fleurs cultivées par les Amateurs fleuristes. Ces fleurs sont les *Tulipes*, les *Anemones* les *Auricules* les *Oeillets*, les *Jacintes* & les *Semi-doubles*, sur lesquelles espéces de fleurs j'appliquerai mes observations, & je ferai ensorte d'en expliquer les variétés infinies.

M. Geofroid le cadet * nous a donné une nouvelle conjecture sur la génération des plantes ; il prétend que la poussiére du sommet des étamines des fleurs tombant sur leur pistille procure la fécondité de leurs graines, & que si l'on coupe les étamines d'une fleur aussi tôt qu'elles paroissent, la fleur ne donnera pas de graine.

De là je suis porté à croire que les étamines de fleurs de même espéce, plantées les unes près les autres, se procurent réciproquement la fécondité, * & que si ces fleurs sont de couleurs differentes entr'elles, celles qui proviendront de leurs graines seront de couleurs qui tiendront du mêlange de celles qui auront procuré à ces graines la fécondité, ce qui ne peut avoir lieu entre des plantes de differentes espéces, d'où il naîtroit des fleurs bizarres qui tiendroient de la nature & de la couleur de celles dont la poussiére des étamines auroit contribué à la fécondité des graines.

* Histoire de l'Académie, 1711. p. 51.

* Cette expérience mérite d'être suivie. Je crois que si les fleurs communiquent & mêlent leurs couleurs par la poussiére de leurs étamines, ce qui est bien difficile à expliquer physiquement, il faudroit alors croire que les plantes sont toutes de vrais hermaphrodites & qu'elles ont l'une & l'autre des parties propres à la génération : elles seroient donc d'une production plus composée que elle des animaux & des Insectes. Je differterai une autre fois sur cette remarque.

Il suit de cette opinion que deux fleurs de même espéce, mais de deux couleurs differentes, plantées l'une auprès de l'autre & fleuries en même tems, doivent produire une plante de même espéce, dont la couleur de la fleur tiendra du mélange des couleurs de celles dont la poussiére des étamines aura réciproquement contribué à la fécondité de la graine.

Pour s'assûrer de la vérité de cette conjecture, qui, comme je le ferai voir ci-après, paroît assez vraisemblable, il ne s'agit que de faire fleurir dans un endroit à l'écart, des fleurs mêlées ensemble, de même espéce, simple & portant graine, de couleurs pures, sçavoir moitié en rouge, moitié en jaune, & de sémer séparément la graine qui en proviendra, laquelle doit produire des fleurs de couleur rouge, jaune & orangé, puisque l'orangé est produit par le mélange du rouge & du jaune. Il s'en trouvera même parmi le mélange, produit de ces deux premiéres couleurs, qui seront *bigarées* d'orangé & de rouge.

Pour faire cette expérience avec plus de précision, il faut faire ensorte que les plantes fleurissent autant qu'il sera possible, ensemble & dans les mêmes jours, ce qui est très facile, en retranchant des fleurs de la plante qui en donneroit en plus grande quantité que l'autre: par ce moyen on retardera le tems d'éclore ses fleurs par le grand nombre qu'elle feroit obligée de nourrir. Il faut avoir attention de faire fleurir ces fleurs le plus près qu'il sera possible.

Si l'opinion de M. Geofroid est vraie, les renoncules provenues des graines que l'on recueillera, feront des couleurs indiquées ci-dessus, ou de couleurs très approchantes. Si, au contraire, lesdites graines produisoient des plantes de couleur violette, pourpre ou blanche, il y auroit lieu de douter de cette communication.

On peut par contre expérience faire fleurir séparément & éloignées les unes des autres les fleurs des couleurs ci-dessus, & les sémer àpart; elles donneront chacune des fleurs de leur même couleur.

Ces expériences sont faciles à faire, & suffiront pour s'assûrer de la vérité de mon opinion.

Voici les remarques générales que j'ai faites sur les fleurs, qui confirment les expériences particuliéres dont je viens de parler. J'ai sémé des graines des differentes espéces de fleurs détaillées ci-dessus, & j'ai réussi à élever des fleurs de couleurs mixtes & combinées. Par exemple, j'ai sémé un millier de graine d'Auricules de differentes couleurs, celles qui en sont provenues ont porté des fleurs de couleurs composées & mêlées de celles que j'avois sémées: il ne s'en est pas cependant trouvé deux exactement semblables entr'elles, elles étoient toutes plus ou moins mélangées des couleurs des fleurs qui avoient porté les graines. Pour peu que l'on connoisse le mêlange des couleurs, il sera facile d'appercevoir cette combinaison.

Je me suis apperçu que quand je sémois des graines des Auricules rouges, pourpres, violettes & blanches, celles qui provenoient de leurs graines n'étoient jamais ni bleues ni vertes, ce qui est conforme à la nature des couleurs, attendu que le bleu, qui est une couleur primitive, ne peut être produit par le mêlange d'aucune de ces couleurs, & que le vert ne se peut produire que lorsqu'il y a du bleu & du jaune: mais les fleurs qui provenoient de ce mêlange, étoient ou cramoisies, étant produites par la communication des étamines des fleurs violettes & couleur de feu, ou couleur de rose, étant produites par la

communication des étamines de fleurs blanches, cramoisies & couleur de feu, ou couleur de paille produites par celles des fleurs jaunes & blanches, &c.

L'Auteur de la Nature, dont la sagesse infinie a tout prévû, a créé fort peu d'espéces de fleurs de couleur bleue: & il est facile de remarquer que les mêmes espéces de fleurs qui sont de couleur bleue ne sont jamais en même tems jaunes, ce qui auroit produit, par le mêlange des couleurs, des fleurs tout-à-fait vertes, qui n'auroient point été agréables à la vue, & seroient alors confondues avec les feuilles de la plante même qui les auroit produites.

Ceux qui cultivent les fleurs & qui s'imaginent d'élever des renoncules bleues, sont dans l'erreur, parce qu'il n'y a aucune couleur dans les renoncules dont le mêlange puisse produire le bleu; s'il y en avoit dans leurs planches de cette couleur & qu'elles se communiquassent avec les jaunes, elles produiroient des fleurs vertes, fort désagréables; & de plus ces fleurs bleues feroient des couleurs ternes & sales par leur mêlange avec la plus grande partie des autres couleurs, & alors on ne recueilleroit plus des fleurs de couleur rouge pur, jaune, orangé. Ces espéces seroient abatardies & gâtées par le seul mélange de la couleur bleue qui n'est point analogue ni avec le rouge, ni avec l'orangé, ni avec le jaune.

Les Jacintes sont toutes ou bleues ou blanches; quelques-unes ont un peu de couleur de rose: il n'y a point à craindre que le mêlange de ces trois couleurs en puisse produire de désagréables à la vûe, il n'en peut provenir que des Jacintes bleues plus ou moins pâles, ou foncées, ou violettes-bleues, ou panachées en bleu & blanc. Jamais on n'élévera des Jacintes jaunes, ces trois couleurs ne pouvant point produire par leur mêlange le jaune. Il en est de même du pied d'allouette qui est dans les mêmes couleurs que la Jacinte.

Les Anemones sont en général bleues-violettes, ou d'un rouge-cramoisi; il n'y en a point de rouge pur *, d'orangé ou de jaune; en un mot quand une espéce de fleur produit des couleurs jaunes elle n'en produit point de bleues, quand elle en produit de bleues elle n'en produit point de jaunes: mais il faut observer que dans toutes ces espéces il s'en trouve des violettes-pourpres & cramoisies, parce que ces couleurs ne sont point primitives, & que leur mêlange avec le bleu d'une part & le jaune, l'orangé & le rouge de l'autre, ne peut produire de vert parfait ni des couleurs désagréables. Il se trouve des Auricules couleur d'olive, mais elles sont produites par le mélange du violet & du jaune.

Si malgré ce que j'ai ci-dessus expliqué, on veut que les fleurs ne se communiquent point leurs couleurs, que l'on me dise donc pourquoi dans les mêmes espéces de fleurs qui sont de couleur bleue, il n'y en a jamais de jaunes & pourquoi les jaunes ne sont jamais bleues.

Il suit naturellement, de ce que je viens de dire & de ce que j'ai éprouvé, que les fleurs de differente nature, comme la renoncule avec l'anemone, &c. ne se communiquent pas leurs couleurs. S'il étoit vrai que la poussiére des étamines d'une Narcisse jaune pût contribuer à la génération des graines d'une Jacinte bleue, il en naîtroit des fleurs vertes qui tiendroient de la nature de la Jacinte & de la Narcisse: c'est ce qui ne s'est point encore vû & que le prétendu hazard n'a point encore produit.

On peut conclure de tout ce que je

* On entend par rouge pur la couleur de l'écarlatte ou du vermillon.

viens de dire, qu'il n'eſt point difficile d'élever des fleurs de couleur, telles qu'on les voudra, ou fort approchantes; il ſuffira pour cela d'avoir un certain nombre de plantes ſimples & portant graine des couleurs primitives, ſçavoir en rouge, orangé, jaune, blanc, violet d'une part, & de l'autre en bleu, violet, cramoiſi, blanc & brun, pour ſe donner des couleurs plus ou moins claires ou foncées.

Si on veut élever des renoncules couleur de ſouphre, on plantera dans une caiſſe des renoncules jaunes & blanches, & l'on ſémera la graine qui en proviendra, laquelle doit donner des renoncules couleur de ſouphre ou panachées de blanc.

Si on veut avoir des renoncules aurores, on plantera des renoncules rouges & jaunes, & l'on ſémera la graine qui en proviendra, qui donnera des renoncules aurores ou panachées en jaune & rouge; & ainſi des autres.

Il faut beaucoup d'attention pour faire ces expériences, & on ne peut ſe diſpenſer de tenir des notes exactes de la façon dont on aura opéré.

Je ne démontrerai pas ici de quelle façon la pouſſiére des étamines d'une fleur, volant dans l'air, agit ſur le piſtille d'une fleur voiſine; cela appartient totalement à la Phyſique, & d'ailleurs ce que j'en pourrois dire ne ſeroit que fort abſtrait & fort incertain. Il me ſuffit de faire voir qu'elles agiſſent effectivement & communiquent la couleur de leurs fleurs; ce n'eſt que par des expériences réitérées que l'on pourra s'aſſurer ſoi-même de plus en plus de la vérité de cette opinion.

D'où provient dans les fleurs le panache.

Dans chacune des differentes eſpéces de fleurs on en diſtingue de deux ſortes, ſçavoir les pures & les panachées, les pures ne ſont que d'une ſeule couleur, & les panachées ſont de 2 ou 3 couleurs.

Cette difference des fleurs pures & panachées ne vient, ſelon moi, que de ce que dans les premiéres les couleurs plus ou moins claires ou obſcures, qui ſont toujours le blanc, le rouge, l'orangé & le jaune d'une part, ou le rouge cramoiſi & le violet de l'autre, ſont mêlangées & parfaitement confondues avec la couleur du fond de la fleur, & de ce que dans les panachées les couleurs ſont ſéparées & diſtinguées les unes des autres, par les couleurs qui forment le panache & par celles du fond.

Application aux Tulipes.

Dans les Tulipes que l'on nomme *couleurs*, les couleurs qui doivent former le panache de la Tulipe, qui ſont le rouge, le pourpre, ou le violet, plus ou moins foncés, ſont confondues & mêlées les unes & les autres avec la couleur du fond de la Tulippe qui eſt toujours ou jaune ou blanc *: ce n'eſt qu'après pluſieurs années & des plantations réitérées que les couleurs, qui ſervent à former le panache, commencent à ſe ſéparer de la couleur du fond & forment par là ces variétés admirables qui ſont le mérite de la Tulipe.

La couleur du fond de la Tulipe, qui eſt toujours ou blanc ou jaune plus ou moins doré, eſt alors étendue ſur toute la feuille de la fleur, & la cou-

* Ceux qui ont écrit de la Tulipe, & la plus grande partie des curieux appellent mal-à-propos le panache de la Tulippe le blanc & le jaune, ce qui n'eſt autre choſe que la couleur du fonds qui s'étend ſur toute la fleur. J'entend par couleur du fond, non celle du fond du calice, mais celle qui eſt étendue ſur toute la feuille en général.

leur du panache ne se trouve mêlée avec celle du fond, que dans quelques endroits : c'est ce qui fait qu'il n'y a point de Tulipe dont le panache soit de couleur primitive, lorsque le fond en est jaune, attendu que le jaune se mêlant avec le rouge & le violet, fait varier ses couleurs selon qu'il se trouve plus ou moins foncé ; plus le jaune est pâle, plus les couleurs du panache approchent du rouge ou violet ; plus il est doré, plus elles s'en éloignent.

Lorsque le fond de la Tulipe est blanc, la couleur du panache est rouge ou violette, plus ou moins claire ou foncée, ou pourpre & cramoisi, ce qui est produit par le mêlange de ces couleurs & du blanc.

Plusieurs Auteurs se sont imaginés que les Tulipes panachoient de vieillesse; je ne suis pas tout-à fait de ce sentiment. Une Tulipe panache, selon moi, en ce qu'elle détache & sépare, des sucs qu'elle reçoit avec plus ou moins d'abondance, les petites particules qui forment la couleur du panache & celle du fond de la Tulipe, couleurs, qui demeurent accrochées & confondues dans certaines terres. Les particules des sucs nourriciers, lorsque la Tulipe panache, coulent librement le long des fibres qui partent du pié du vase de la Tulipe, & s'étendent le long des feuilles de la fleur : ces particules colorées (que je suppose violettes) avant que la Tulipe panachât, étoient confondues & mêlées avec le fond blanc de la fleur, & formoient une Tulipe d'un violet pâle, mais se trouvant alors rapprochées les unes des autres, elles donnent en ces endroits une couleur plus vive & plus foncée, & forment l'agréable variété que nous voyons dans les Tulippes. Les endroits où la couleur violette du panache est d'un violet noir, sont ceux où ces particules se sont le plus accumulées, & sont comme engorgées dans les fibres des feuilles de la fleur.

Souvent une Tulippe panachée devient pure, sans doute, parce que la couleur du panache vient à se confondre de nouveau avec le fond de la fleur; la qualité de la terre ou la trop grande abondance de séve, peut produire cet effet.

Application aux Oeillets.

Les Oeillets panachent ordinairement dès la premiere année, & lorsqu'une fois le panache se mêle avec la couleur du fond, il ne s'en sépare point.

Il y a tout lieu de croire, que lorsque les particules qui composent le panache de l'Oeillet, se sont confondues dans la séve avec celles du fond, alors les marcottes qu'ils produisent ne peuvent plus séparer les couleurs pour former le panache.

Voilà en général tout ce qu'on peut dire de plus vraisemblable sur ce qui forme le panache des fleurs. Je laisse aux amateurs, qui voudront faire les expériences, dont j'ai parlé ci-dessus, la liberté de douter de tout ce que je viens de rapporter, jusqu'à ce qu'ils s'en soient convaincus par eux mêmes, & je les prie jusques là, de vouloir bien suspendre leur jugement. Je serai cependant toujours très-flatté que les plus intelligens veuillent bien me faire l'honneur de me communiquer leurs sentimens. *

Depuis quelques années on a élévé des Oeillets dont le fond est jaune ; ils ne sont pas d'un beau jaune ; mais si on en continue la culture, il y a tout lieu d'espérer que l'on aura par la suite des

* M. Guyot employé aux postes.

Oeillets dont le fond sera d'un jaune varié, dans les mêmes couleurs que les Tulipes dont le fond est jaune, puisque les Oeillets à fond blanc ont les mêmes panaches que les Tulipes de cette couleur.

Voyez la Planche de l'Histoire Naturelle des Fleurs, marquée A.

FIGURE 1.

a Le fond blanc de la Tulipe. *b* Son panache qui tient de cette couleur & du cramoisi.

FIGURE 2.

c Le fond jaune de la Tulipe. *d* Son panache qui tient du rouge & du jaune.

OBSERVATION VIII.

Sur le Philander ou Loir d'Amérique,

UN Capitaine de vaisseau Hollandois me fit présent d'un *Loir Sauvage*, c'est ainsi qu'il appelloit le *Philander* ou *Opassum*, que l'on nomme aussi *Carigueja* au Brésil. Jamais animal n'a été plus diversement nommé que celui-ci : les Ameriquains le nomment *Sevoii*, les Portugais *Kapoza*, les François *demi Renard*; dans les anciens Zoologistes il est nommé *Maritacaca*.

Hernandez l'a nommé *Flaguatsin*, Gesner *Thepossum*, & Levy *Savigöy*.

Presque tous les Naturalistes connoissent cet animal, & M. Seba en a donné la description dans son *Locupletissimi rerum naturalium Thesauri*. Ainsi l'on croira sans peine les singuliéres qualités que je vais remarquer de cet animal, & les recherches particuliéres que j'en ai faites, je n'ai pas manqué d'y joindre la figure colorée d'après nature, que j'ai peinte & dessinée moi-même.

Le Loir d'Amérique, que me donna ce Capitaine, étoit mort depuis deux jours à bord de son vaisseau : il l'avoit apprivoisé & le nourrissoit depuis quelques années dans une cage : la femelle étoit morte presque aussi tôt qu'elle avoit été prise; il n'en conservoit que la peau fourée de paille.

Je disséquai aussi-tôt cet animal : je trouvai que les parties de la génération approchoient beaucoup de celles de la Taupe.

Avant que de donner la description de ces parties, je vais décrire la figure extérieure & les qualités de cet animal.

La tête de cet animal ressemble à celle du Renard; elle est même plus pointue, & son museau est garni de deux larges narines comme celles du cochon; il a la gueule bien fendue & garnie de dents, pointues & extrêmement blanches & luisantes, ses oreilles sont de forme ovale, chauves & désagréables; mais en revanche, ses yeux sont d'une extrême beauté : lorsque cet animal est vivant, ils brillent comme ceux du chat, selon ce que me dit le Capitaine Hollandois; ils sont entourés de poils soyeux & touffus qui pendent aux côtés des machoires; on apperçoit dans la figure que j'en donne ici les taches jaunes qui les décorent.

La couleur de cet animal en général est brune tirant sur le noir, telle que je l'ai dépeinte. Son poil est doux & cotonneux, mais la queue est tout-à fait vilaine & chauve à son extrêmité; elle n'a de poil que dans son commencement, le reste est garni d'une espéce d'écailles romboïdes.

Les pattes antérieures sont comme celles des singes, les ongles sont cependant un peu plus pointus. Les pattes postérieures sont au contraire moins organisées & plus mal-faites, garnies d'un

Calcaneum long & plat, couvert d'un tégument dur & racorni.

Cet animal eſt de la grandeur d'un *Lapin* ou d'une groſſe *Marmotte*. Il s'aſſit aiſément ſur ſon cul & fait mille ſingeries avec ſes pattes. Il grimpe à merveille ſur les arbres & ne ſe nourrit que de feuilles, de fruits & d'écorce de certains arbres, c'eſt pourquoi il eſt ſi difficile d'en élever, & que nous n'en voyons point en Europe.

J'aurois bien voulu avoir la femelle dans le même état, mais il n'y avoit pas moyen : j'apperçus ſous la peau de ſon ventre une eſpéce de manchon détaché & d'une forme ſinguliére, bien fourré en dehors & en dedans, où je pouvois enfoncer mon poing. Ce manchon étoit extrêmement douillet ; je crus d'abord que c'étoit une piéce rapportée ; mais ayant examiné de près, je vis qu'il tenoit naturellement : cette nouveauté me ſurprit : je courus m'informer de la raiſon de cette ſingularité.

J'appris avec ſurpriſe que la femelle de cet animal eſt avantagée par la nature de cette commodité pour ſatisfaire à l'amour extraordinaire qu'elle a pour ſes petits qui naiſſent malheureuſement nuds & pelés, les yeux clos, & par conſéquent dans le beſoin d'être ſecourus ; ce qui arrive à bien d'autres; leur mere *les ſoigne elle-même*, ne les quitte plus, les careſſe ſans ceſſe, les nourrit, les met dans ſa *poche*, ou dans ſon *manchon*, pour les réchauffer : elle les porte par tout avec elle, ſans les expoſer à l'air & au froid; elle les alaite à l'entrée de ce berceau portatif avec ſes mammelons, rangés exprès pour la commodité de ces petits marmots à l'endroit qu'il faut & à leur portée.

Cette bonne mere, l'exemple de la tendreſſe, les fait ſortir de tems en tems, ſurtout quand il pleut, pour les laver ; elle les eſſuye avec ſes pattes, les léche & les remet promptement dans ſa *poche* ; quelquefois elle les met au ſoleil quand il fait beau, & lorſqu'ils ont les yeux ouverts, elle les amuſe, elle danſe avec eux, les agite, leur apprend à marcher : mais auſſitôt qu'ils ſont aſſez forts pour chercher leur nourriture, elle les chaſſe en apparence pour les exciter à ſe paſſer de ſes ſoins ; cependant elle les ſuit de loin & veille à leur conduite, & ſi par hazard le moindre bruit l'avertit de quelque danger, elle court aux uns & aux autres, les met tous dans ſa *poche* & les emporte dans un endroit plus ſûr & plus tranquille. Elle ne voit aucun mâle juſqu'à ce que ſa petite famille ſoit en état de ſe paſſer entiérement de ſon ſecours, elle ne la quitte qu'après mille careſſes, mille gambades & mille regrets.

Les mâles ſont des libertins qui courent les champs pendant ce tems là, & n'approchent de nouveau leurs femelles que lorſqu'elles ſont libres de toutes les attentions qu'elles donnent à leur petit ménage.

Anatomie des parties de la génération du Loir ſauvage.

La veſſie de l'urine eſt en forme de poire ; les véſicules ſéminales en ſont détachées & fort groſſes, compoſées de pluſieurs circonvolutions, & ſéparées en deux corps par une cloiſon membraneuſe : le premier de ce corps répond aux vaiſſeaux deferens qui paroiſſent s'enfoncer dans ſa propre ſubſtance & former ces convolutions. Ce corps eſt preſque entouré de celui qui paroît plus propre à faire l'office ordinaire que font les véſicules ſéminales dans les autres animaux ; ils s'abouchent cependant, ces deux corps, par une eſpéce d'*entonnoir* ou de *trompe* adhérente à l'un & à l'autre.

Les teſticules ſont fort gros & les épi-

didimes font faits d'une façon extraordinaire; on peut les voir ici sans en donner d'autre description que leur propre figure. (*Voyez la Planche d'anatomie C.*)

Le prépuce tient à la peau commune, & ne permet que la sortie du gland qui s'élance en dehors, & est extrémement long & uni comme une tube; son ouverture est fort large.

Le corps de la verge reste en dedans de l'animal, il est entouré de plusieurs muscles *érecteurs*, & *accélérateurs*, accompagné de plusieurs glandes prostates qui aboutissent au dedans du canal de l'urêthre : ses glandes sont garnies d'un grand nombre d'orifices qui répondent aux vésicules.

C'est ce qui dénote une grande fécondité & une grande facilité à générer.

Voyez la Planche à la fin de l'Observation suivante.

OBSERVATION IX.

*De l'animal, dit le Pareſſeux, autrement l'*Hay.

NOus venons de donner le Loir d'Amérique. Cet animal est l'exemple de la tendresse & de l'activité. On a observé les peines que la femelle prend pour l'éducation de sa famille. Aussi multiplient-ils extraordinairement dans les Provinces qu'ils habitent; au contraire, le *Pareſſeux* ou l'*Hay*, dont nous allons donner la description, est fort rare, & on n'en trouve que dans le Brésil. Sa mollesse, comme l'on peut voir, est peinte sur sa figure. Il est toujours mal peigné, a les ongles très-longs, il est fort maigre, il ne se nourrit que des feuilles qui tombent de l'arbre sous lequel il se campe pendant presque tout le cours de sa vie, sur lequel il grimpe quelquefois avec nonchalance pour éviter les approches des passans.

Il y a cependant de deux sortes de Paresseux, la premiére espèce de ces animaux, est appellée par les Portugais, *Pizillo Ligero*, par contrevérité; & quelquefois *Priguiza*. Cette espéce est de la grandeur de nos renards médiocres. Son col est assez court, sa tête est petite & presque ronde; elle ressemble à celle d'un singe; son museau qui va en pointe, a la forme d'une toupie, sa gueule n'est pas bien grande & presque toujours ouverte : ses dents sont émoussées, comme celles d'un agneau; il a le nez camard comme celui d'un doguin, noir & pélé, les yeux fort petits, de couleur noire & peu éveillés. On s'est apperçu quelquefois qu'aux approches de sa femelle il s'endormoit à plusieurs reprises avant de la caresser; il n'a point de marques extérieures d'oreilles : sa queue a la figure d'un pain de sucre. Il est armé de trois griffes à chaque patte, d'une couleur jaune, tirant sur le blond; ses griffes sont courbées en dedans & convexes en dehors. Tout son corps est couvert de longs poils de couleur de cendre (parmi lesquels il y en a de blancs), & de la longueur de deux doigts. Cet animal ne boit jamais; on entend très-rarement sa voix; il tient très-étroitement ce qu'il a saisi, & il est si poltron qu'il craint même la plus légére pluye.

De-Laëtius a donné la description de cet animal & confirme la plus grande partie de ce que j'ai dit ici sur sa figure & sur sa façon de vivre.

La seconde espèce, que l'on appelle *Lerio* ou *Hay* ressemble tout-à-fait à un singe. Son poil est beaucoup plus hérissé, que ceux de la premiére espéce, & la couleur en est brune; celui-ci s'apprivoise facilement. J'en ai vû dans plu-

sieurs villes, que l'on nourrissoit comme les singes.

Margrave a observé dans la dissection de cet animal que le cœur séparé du corps, conservoit son mouvement pendant demi-heure; & que dans les femelles l'arriére-faix trouvé dans leurs matrices, lorsqu'elles étoient pleines, étoit composé de plusieurs petits corps charneux, semblables à la substance des reins de différente grandeur, à-peu-près faits comme des fêves, dans lesquelles les vases umbilicaux étoient insérés par beaucoup de rameaux, & il s'est apperçu que les fœtus de ces animaux dans la matrice même, ont leurs poils, leurs dents & leurs ongles.

Selon cet Auteur, le cœur du *Paresseux* a deux oreillettes creuses & très-remarquables. Son ventricule est adhérent à un intestin de la longueur de 4 ou 5 pouces, en forme de *Cœcum*, sans aucune issue, que celle qu'il a à côté de l'orifice supérieur de l'estomac, où cette poche se dégorge; apparemment cet appendice sert de reservoir à l'estomac, pour la conservation des alimens, & pour fournir ce qui pouvoit lui manquer dans le besoin, le ventricule a son orifice supérieur à deux travers de doigt du pilore. On y trouve souvent une matiére tout-à-fait verte composée de feuilles d'arbres, à moitié digérées par l'animal. La femelle a deux mammelons sur la poitrine couverts d'un cuirs très-dur & gluant.

Cet animal est comme les grenouilles; ses esprits animaux sont extrêmement subtils; on s'est apperçu, que malgré la suppression de tous les intestins, même du cœur, il se remuoit encore, qu'il marchoit & se soutenoit sur ses pieds pendant quelques momens.

Hernandus a dit qu'à peine il pouvoit faire 50 pas dans un jour, qu'il ne faisoit du bruit que la nuit. Les dernieres syllabes de son cri sont presqu'insensibles. Sa voix ressemble aux lamentations d'un enfant qui souffre quelque douleur lente, ce qui peut s'exprimer par *iiii*. Cet Auteur prétend encore qu'il reste dans des rochers quelquefois 20 jours sans rien manger, quand il est effraié. Le Paresseux a la vue fort basse, ce qui s'apperçoit en le menaçant à une certaine distance.

Voyez la Planche A de l'Histoire Naturelle des Quadrupedes.

FIGURE 1. 2. & 3.

Le Loir d'Amerique & ses petits.

FIGURE 4.

Le Paresseux.

OBSERVATION X.

Sur l'adresse de l'homme contre la force & les ruses des animaux les plus féroces & les plus terribles.

JE donnerai pour exemple d'une matiére aussi intéressante, la description d'un combat particulier de Taureaux, fait à Cadix en 1746, dont le récit fera voir jusqu'à quel point l'adresse de l'homme surpasse la force des animaux.

Pour l'intelligence de ce trait d'Histoire Naturelle, je vais donner une description des combats ordinaires qui se font en Espagne & de leur origine, quoique plusieurs Auteurs en ayent donné des relations assez amples. Je rapporterai ici fidélement ce qu'on m'en a communiqué, les recherches que j'en ai faites & ce que j'en ai extrait de différens endroits.

Description des Combats de Taureaux.

Pierre Alexia, Auteur Espagnol croi

que Jules-Cesar a introduit l'usage de ces combats, & que cet Empereur pendant sa Dictature en tua lui-même.

Le *Pere Jérôme Roman* soutient que l'institution de ce spectacle est du tems de Tarquin le superbe *, & il critique l'opinion d'Alexia.

Sebastien de Carruvias Oroxès dit expressément que ce sont les Romains qui ont appris aux Espagnols à combattre les Taureaux; ainsi ces trois Auteurs ne font remonter l'origine des combats des Taureaux tout au plus qu'au tems des premiers Romains.

Selon moi, le combat des Taureaux doit être plus ancien, & il me semble que dans les tems les plus reculés, lorsque les hommes n'avoient point encore formé de troupeaux de ces terribles animaux, ils s'exerçoient à les dompter & même à les combattre, ce qui peut avoir donné lieu à ces sortes d'exercices.

Nous en avons un exemple qui subsiste à Arles en Provence, où les Taureaux sont indomptés, & dont les piqueurs ordinaires, qu'on appelle *Gardiens* ou *Bouviers*, peuvent seuls conduire ces animaux dans la plaine de la Camargue. Ces Bouviers sont les seuls qui servent aux combats dans les fêtes que l'on donne quelquefois à Arles dans la Place devant l'Hôtel-de-Ville, ou dans la campagne aux combats qu'on appelle *Ferade.* *

Le célébre *Boscan*, Poëte Espagnol caractérisoit les Cavaliers ou Courtisans de sa nation par leur adresse à combattre les Taureaux. Cependant ce spectacle n'étoit pas alors si commun en Espagne, ni porté au dégré de perfection où il l'a été depuis.

Nous sçavons que Philipe IV, Roi d'Espagne parut plusieurs fois dans la Place publique de Madrid, suivi des principaux Seigneurs de sa Cour, qu'il surpassoit presque tous par son adresse. C'est à ce titre qu'il a été chanté par les plus beaux esprits de son Royaume. *Dom Francisco de Quevedo*, dans son Parnasse Espagnol, a fait avec pompe l'éloge de ce Prince. **

En général toute la Nation Espagnole regarde le combat des Taureaux comme une réjouissance qui doit célébrer les plus heureux succès : mais ce penchant est beaucoup plus décidé dans les deux Castilles que dans le reste du Royaume.

Il n'y a presque point de Ville considerable dans ces deux Provinces où l'on ne donne ce spectacle deux ou trois fois l'année, sans compter les réjouissances extraordinaires, comme pour une victoire signalée, *pour la Canonisation d'un Saint*, pour la Dédicace d'une Eglise, pour la naissance d'un Prince, pour son avénement au Trône, ou pour l'élévation de quelque particulier à un poste important. C'est ainsi que de nos jours la ville de *Santo Domingo de la Calzada* témoigna sa joye quand M. *le Marquis de la Enzenada* entra dans le Ministére.

La veille du spectacle, tout le monde sort pour voir les Taureaux qui sont dans quelque pré à peu de distance de la Ville : c'est-là qu'on augure du succès de ce spectacle par la contenance

* Septiéme & dernier Roi de Rome.

* Je donnerai une description particuliére de ceux-ci une autre fois.

** *Mezeray* dans son Histoire de France de l'année 752 & *Limiers* dans ses recherches sur les antiquités Françoises rapportent que, le Roi Pepin surnommé *le Bref*, à cause de sa petite taille, dans un combat qu'il donnoit à *Ferrieres* d'un Lion & d'un Taureau, le Lion aiant saisi le Taureau par le col, le Roi demanda aux Seigneurs de sa Cour s'il n'y avoit personne qui osât faire lâcher prise à ce furieux animal, ce que pas un d'eux n'osa, le Roi alors alla droit au Lion & d'un seul coup de sabre sépara la tête du corps de cet animal.

qu'on remarque dans ces animaux. On a soin expressément d'en avoir des Provinces qui produisent les races les plus renommées. Tout le monde sçait qu'en Espagne & ailleurs, les pâturages de divers cantons produisent des bêtes plus ou moins fortes & plus ou moins fougueuses; les pâturages influent même sur la belle ou mauvaise figure des bêtes de pâture en général, ce qui se voit essentiellement dans les chevaux, & particuliérement en Andalousie où les Taureaux & les chevaux sont les mieux faits, les plus adroits, & les plus legers à la course. Les Taureaux de Salamanque & des environs sont, par exemple les plus forts & les plus féroces. Ils sont cependant moins grands que ceux de l'Estrémadure, dont la taille est excessive, ainsi que celle des Taureaux de Postillo près de Valladolid. Ceux de Xarama près de Madrid sont aussi fort estimés par leur vîtesse & leur agilité. Il y en a dans quelques cantons du Royaume de Navarre, qui approchent beaucoup de ceux de Xamara, & qui les surpassent même dans la course.

Non-seulement on distingue entre les Taureaux ceux des diverses Provinces; mais on distingue encore ceux des différens troupeaux d'un même endroit : il y auroit sur cela une infinité d'observations à faire, que nous reservons pour une autre fois. Il suffit d'observer ici que pour bien élever ces sortes de Taureaux, il faut, 1°. leur abandonner tout le lait de leurs meres : 2°. les tenir toujours loin des Bourgades en rase-campagne, & sans jamais les mettre à couvert.

Les Taureaux qu'on mene avec la fronde sont ordinairement les plus hardis, & craignent moins le fer que ceux que l'on méne avec des piques ferrées. Ceux-ci fuyent quelquefois à la vûe du fer des combattans, parce qu'ils sont accoûtumés à être punis par les Bouviers qui les conduisent avec ces longues piques. Cependant ceux de Salamanque, quoique menés de cette sorte, ne perdent rien de leur bravoure. La férocité des Taureaux de cette race a quelque chose de singulier : on en a vû à Salamanque, qui après avoir abbatu leurs ennemis, se sont avisés de prendre des piquets & des arbres pour des hommes vivans, & se sont rompu la tête à force de lutter contre ces adversaires immobiles.

L'âge des Taureaux qui doivent servir à ce spectacle est depuis six ans jusqu'à douze. Avant qu'ils ayent atteint les six ans, on les appelle *Novillos*, & l'on s'en sert dans les villages ou dans les moindres fêtes des villes pour un exercice qui ne va pas jusqu'à les tuer, mais qui leur apprend bien des ruses, dont ils se servent après, quand on les méne dans les Places publiques pour un exercice plus sérieux. C'est pour cela qu'un de ces animaux qui aura été exercé plusieurs fois de cette sorte, est fort à craindre pour ceux qui veulent les mettre à mort : On l'appelle alors *Torro corrido*.

Nous avons assez parlé de la nature des Taureaux, de leur différence par rapport aux cantons où ils sont nourris : il est à propos de dire présentement en peu de mots l'attirail & la maniére de les combattre.

Ces combats sont des espéces de fêtes, dont les hommes se servent pour éprouver leur adresse, aiguillonner leur courage, & donner des preuves de la puissance qu'ils ont sur les animaux les plus vigoureux & les plus feroces.

Ces fêtes se font ordinairement dans un cirque, soit octogone, soit ovale, de la grandeur d'environ 120 ou 150 toises de circonference. On y place deux ou trois rangs de loges tout au-tour au-dessus d'un Amphitéatre de sept à huit marches, au devant du quel il y a un pa-

rapet de deux ou trois pieds, qui en a cinq à six de haut pour empêcher les Taureaux, qui sont dans le cirque que forme ce parapet, de sauter dans l'Amphitéatre, ce qui arrive quelquefois malgré cette précaution.

Ces loges sont toujours extrêmement parées & occupées par divers particuliers, ce qui forme un spectacle des plus brillans. Les cirques que j'ai vûs à Seville contenoient environ 30 à 40 mille personnes, toutes les Dames y étoient extrêmement parées & à découvert comme elles sont ici dans nos spectacles François.

Ces fêtes sont composées de l'élite de la Noblesse du Pays. Il y a à Seville une compagnie de ces Nobles, qu'on appelle de la *Maïstrance*, qui ont tous des habillemens uniformes, de drap écarlatte, galonnés en argent sur toutes les coûtures.

Le jour du combat, toute la ville & les étrangers qui y accourent en foule, se placent dans les loges dont nous venons de parler, aux marches de l'amphitéatre, aux fenêtres & sur les balcons qui ont vûe sur la Place dans laquelle est placé le cirque.

Quand le spectacle est ouvert, l'Officier de commandement avec ses Soldats fait le tour de la Place pour empêcher qu'il n'y reste personne que les seuls combattans : le Magistrat quand tout le monde est retiré, donne le signal du balcon de la Ville.

Alors deux Gentilhommes de la *Maïstrance* entrent dans le cirque la lance en main, montés sur les plus beaux chevaux du Pays couverts des plus superbes harnois. Ils ont chacun à côté d'eux deux Domestiques qui tiennent leur cheval, lorsque le Taureau sort du *Torillo* *.

* Chambre noire sous l'Amphitéatre, où l'on renferme les Taureaux.

Il y a en outre quantité de jeunes gens à pied, habillés uniformement en petites vestes de différentes couleurs, ornées de rubans, en bas de soye, escarpins blancs, fort lestes & bien ajustés. Ils ont tous de petits manteaux de camelot blanc ou d'autre couleur, qu'ils tiennent à la main & qu'ils font voltiger autour d'un petit bâton. Les Cavaliers s'étant postés à l'entrée du Torillo, le Taureau en sort furieux, tête baissée, les yeux enflammés, ce qui n'est pas étonnant, car on a soin de le mutiner & de l'effaroucher en l'enfermant pendant vingt-quatre heures dans le noir Torillo, dans lequel on le pique à travers une grille de bois pour le faire sortir. Alors les Cavaliers qui l'attendent de pied ferme, le frappent de leurs piques, l'évitent quand il se jette sur eux, & le poursuivent ensuite pour rompre leur lance sur son corps. Mais sitôt qu'ils ont rompu leurs lances ou qu'ils sont menacés de quelque danger, ces jeunes gens qu'on appelle *Chujeos* ou *Volantés*, courent au devant du Taureau avec leurs manteaux, le détournent & l'empêchent d'aller sur les Cavaliers, qui sans cela courreroient grand risque d'être éventrés avec leurs chevaux par le Taureau, comme cela arrive quelquefois au premier choc. Le plus grand soin de ces Cavaliers, est donc d'éviter le premier feu de l'animal, & ensuite de casser leur lance sur le Taureau le plûtôt qu'il leur est possible. * Ils se retirent ensuite pour laisser exercer les *Volantés* qui mettent l'animal à mort.

A la sortie du second Taureau, il s'y trouve deux autres Gentilshommes qui entrent en lice avec le même cortége, & font la même manœuvre que les premiers. Ceux-ci font place à d'autres

* Le bois de ces lances est si foible qu'il se casse à coup-sûr la premiére fois.

& ainsi jusqu'au dernier Taureau. Il arrive souvent que dans une seule fête on en fait entrer dans le cirque depuis 10 jusqu'à 20 qu'on met tous également à mort l'un après l'autre.

Pendant cet exercice & surtout dans les intermedes, les Musiciens (qui sont placés dans une loge, en perspective de celle du Roi, ou des Magistrats) jouent continuellement des fanfares & autres musiques guerrieres. Ces orquestres sont composés de hautbois, de violons, de trompettes, de timbales, de basses, de bassons, de cors de chasse & de toutes sortes d'autres instrumens en usage dans ce pays. Mais lorsqu'on va mettre le Taureau à mort, au lieu de fanfare, ils sonnent le tocsin avec les trompettes seulement.

Ces Musiciens sont tous habillés en uniforme de drap bleu, vestes & paremens d'écarlatte, leurs habits galonnés en or sur toutes les coûtures, ce qui augmente la somptuosité du spectacle.

Les *Chuscos* ou *Volantés* dont nous venons de parler, badinent avec le Taureau avant de le mettre à mort, & chacun d'eux s'efforce de montrer son adresse en caracollant & faisant des feintes au Taureau, qui s'anime de plus en plus par le moyen des petites lances à crochet qu'ils vont lui planter tout autour du col, de la téte, & même des narines auxquelles on attache des queues de guirlandes de fleurs & de rubans, & souvent des petards & des serpenteaux, & toutes sortes de feux d'artifice qu'ils ont soin d'allumer auparavant; ce qui irrite tout-à-fait ce pauvre animal. Ces Chuscos sont quelquefois jusqu'au nombre de 50, plus ou moins; après avoir badiné longtems le Taureau qui se trouve à la fin extrémement fatigué & affoibli par la course & le sang qu'il a perdu par ses blessures: alors les plus brave des *Chuscos* se présente devant le balcon du Roi ou de l'Alcade & demande la permission de tuer le Taureau, ce qu'on lui permet ordinairement, & c'est aussi ce qu'il fait d'un seul coup d'épée qu'il lui porte au cœur. Aussitôt tout le monde bât des mains en criant, *Victor*, *Victor*. Le brave essuye son épée, & va saluer le Roi ou l'Alcade qui ordonne sur le champ que le Taureau mort lui sera donné en présent; il tire sa profonde reverence, se tourne vers les Seigneurs, & ne quitte pas la Place sans ramasser bien des piastres & sans répéter ses reverences une centaine de fois.

Le Taurau mort est enlevé pompeusement par six mules extrêmement bien ornées & caparaçonnées, conduites par de galans muletiers qui attachent le Taureau par les cornes à une corde qui tient aux harnois & le tirent hors du cirque. C'est ainsi que finit cette tragédie; où les spectateurs qui ont de l'humanité n'ont souvent point de plaisir, parce qu'elle ne se passe guéres sans catastrophe.

Les fêtes communes ou particuliéres sont d'une autre espéce; elle sont accordées par le Roi ou par les Magistrats à des particuliers, qui louent les Places, & employent le revenu à *des œuvres pies*, ou à l'établissement de quelque projet utile au public. Ces fêtes ne sont pas aussi brillantes, mais elles sont plus remarquables par l'adresse & la force des Cavaliers *piqueurs*, armés de fortes lances, (qui ne se rompent pas du premier coup comme celles des Gentilshommes de la Maïstrance.)

Tous les chevaux ne sont pas propres pour ces sortes de combats; il n'y a que ceux dont se servent les Piqueurs & que l'on nomme *Andaluces* sur lesquels on puisse compter: ils montrent dans cet exercice tant de bravoure, d'intrépidité &

té & de souplesse, qu'ils affrontent le Taureau & en évitent toutes les ruses; & ils ne sont jamais éventrés que par la faute de ceux qui les montent, ce qui n'arrive pas souvent.

Les Piqueurs à cheval se placent d'abord dans le cirque à côté du *Torillo*, l'un & l'autre à une certaine distance, de sorte que quand le Taureau sort, il ne manque pas de se jetter sur le premier Piqueur qui se présente à sa vûe: le Piqueur l'attend de pied ferme & le relance d'un coup de pique * qui fait dresser & sauter le Taureau du côté opposé où il rencontre l'autre Piqueur qui le reçoit de même. Le Taureau, se sentant ainsi piqué à droite & à gauche, cherche à s'enfuir & ne voyant pas par où pouvoir s'echapper, revient sur les Piqueurs & leur livre combat.

Ces Cavaliers Bouviers ou Piqueurs se servent parfaitement bien de leurs piques: ils en tiennent le bout pendant qu'ils enfoncent le fer dans le corps du Taureau pour l'obliger de reculer, & quelquefois le Cavalier le mene de la sorte en faisant le tour de la Place. Quelquefois le Taureau l'emporte & rend la pareille au Cavalier, sans aucun danger pourtant, pourvû qu'il tienne ferme & qu'il mette toujours par le moyen de sa pique un espace convenable entre la ligne sur laquelle le Taureau marche & celle qu'il suit lui-même. Cette pratique demande plus de force & moins d'adresse que celle de combattre avec les dards, (comme on le pratique en quelques endroits de l'Espagne) qui est beaucoup plus dangereuse pour le Cavalier, au lieu que cette maniere de combattre avec la pique préserve le Cavalier, aux dépens du cheval, qui se ruine souvent les jarrets, par la grande resistance qu'il fait à ce Taureau.

* Que les Espagnols appellent *Galocha*.

La rencontre du combattant & du Taureau se fait en ligne droite; mais quand le Taureau est sur le point de frapper, on le prévient en le frappant lui-même & on se retire par une autre ligne qui fait avec celle-ci un angle droit, & plus le combattant serre cet angle, plus il court de risque d'être atteint.

Pour se mettre au fait de cette manœuvre, il faut remarquer que le Taureau, quand il entreprend sa course, suit ordinairement la ligne droite, s'il n'apperçoit quelque chose qui l'en détourne; voilà pourquoi le Cavalier n'attaque pas le Taureau en courant, ce qui seroit regardé comme une témérité; mais il oblige le Taureau de courir lui-même, & il l'attend alors de pied ferme avec moins de danger, parce qu'il sçait alors quelle ligne cet animal doit décrire, ce qui lui donne une plus grande facilité de se preparer à décrire lui-même son angle droit. Il y a des Taureaux qui ne prennent pas le change, & contre lesquels ces précautions sont inutiles. Ce sont ceux qui ont été exercés dans les villages. Ceux-ci sortent du *Torillo*, non en menaçant comme les autres, & en s'élançant sur tout ce qu'ils trouvent devant eux, mais avec un sang froid qui glace le courage des plus fameux combattans. Ces Taureaux regardent majestueusement dans tous les coins de la Place, comme s'ils n'étoient sortis que pour voir ce qui se passe parmi les spectateurs, & ils se tiennent fort tranquilles en attendant que les combattans approchent d'eux pour les bien recevoir. Un Taureau de cette trempe est fort à craindre, & il est rare de le voir tomber mort sans qu'il ait auparavant tué ou blessé mortellement quelqu'un des Athletes. Avec un tel

Taureau, les Cavaliers même Piqueurs, ne réussissent pas ordinairement, alors ils cédent la place aux combattans à pied, qui ont plus de ressources en mettant en usage toute l'adresse que la supériorité de l'esprit humain leur fournit pour surmonter toutes les ruses & la force de ces animaux.

La manœuvre de ceux qui combattent à pied, est à peu-près la même que celle des Cavaliers, moins brillante à la vérité, mais plus dangereuse. Ils se servent d'épées ou de demi-piques pour tuer le Taureau, & se jouent quelque tems, ainsi que nous avons dit, ce qui divertit beaucoup les spectateurs.

Ce spectacle se donne quelquefois huit jours de suite & même davantage; il n'est pas bien considérable lorsqu'il ne dure que trois jours. Le tems le plus propre à ces sortes de combats est le mois de Mai, c'est alors que les Taureaux sont plus animés à combattre & que les jours sont plus grands.

Je vais présentement donner la preuve la plus convaincante & la plus décisive contre les fausses idées de ceux qui égalent les bêtes aux hommes. Ils verront au contraire que quelque fort & intelligent (si l'on peut se servir de ce terme) que puisse être un animal, tel qu'il soit, l'homme le plus rustique & le plus borné a toujours sur lui l'empire que le Createur lui a donné.

Description d'un combat particulier d'un seul homme contre plusieurs Taureaux. *

Un homme de *Buenos-Aires* qui avoit été condamné à la Caraque ** à Cadix, extrêmement adroit, s'avisa de proposer au Gouverneur & à l'Alcalde de donner quelques fêtes au Public *gratis* moyennant qu'on lui accorderoit sa liberté: Il promit d'abord qu'il attaqueroit le Taureau le plus furieux lui-seul & sans autre arme à la main qu'une corde, qu'il le terrasseroit, qu'il le prendroit avec sa corde par tel endroit que l'on voudroit, par les pieds, par la tête ou par les cornes, qu'il le selleroit, le brideroit, monteroit dessus & combattroit ainsi monté deux autres Taureaux des plus furieux qu'on feroit sortir du Torillo, & qu'il les mettroit tous à mort l'un après l'autre, dans l'instant qu'on le lui commanderoit & sans le secours de personne: ce qui lui fut accordé: mais on ne se flattoit pas de sa reussite. Voici comme il fit.

Ce brave Indien parut dans le cirque à cheval avec une seule corde à la main, & après avoir fait le tour de la Place & salué l'assemblée, on lui lâcha du *Torillo* un Taureau des plus furieux; il l'attendit de pied ferme; l'animal voulut se ruer sur lui, il évita fort adroitement son choc en le contournant & galopant après le Taureau, qui fuyoit alors devant lui.

Il demanda à l'Alcalde par où il souhaitoit qu'il prit le Taureau avec sa corde, l'Alcalde lui répondit que cela étoit indifferent pourvû qu'il fit ce qu'il avoit promis: le brave jetta aussitôt sa corde qui avoit un nœud coulant au bout, & avec une adresse surprenante il attrapa & saisit le pied droit du Taureau, & tirant la corde à lui l'assujettit avec force: après quoi il galopa tout au tour du Taureau & l'ayant garotté par trois à quatre tours, le Taureau se trouvant extrêmement serré par les jambes se renversa entrelassé de la corde.

Alors l'Indien mit pied à terre & son cheval tenant la corde tendue &

* Ce combat s'est passé à Cadix en 1746 comme j'ai déja dit.

** La Caraque est un endroit où l'on met les malfaiteurs condamnés aux Galéres.

ferme comme si elle avoit été attachée à un piquet, il s'avança vers le Taureau & montant sur lui par la croupe, il le frappa d'un coup de poignard entre les deux cornes & l'étendit mort sur le carreau : il détacha la corde & revint joindre son cheval. On retira el Taureau mort avec six mules à la façon accoûtumée.

Ce ne fut là que le prélude, il fit entendre aux spectateurs qu'il alloit les regaler d'une autre maniére. Aussitôt on fit sortir du *Torillo* un Taureau encore plus furieux, pour être sellé & bridé. Voici de quelle façon l'Indien s'y prit. Il se posa du côté du *Torillo* avec la plus grande tranquillité du monde, il évita les cornes du Taureau en caracolant autour pour gagner la croupe, & après l'avoir poursuivi, il l'attrapa par la tête, ou par les cornes, avec la corde & l'ayant entraîné vers le piquet que l'on avoit planté au milieu du cirque, il l'attacha si bien contre ce piquet en tournant tout autour sa corde, que le Taureau ne pouvoit plus remuer & sembloit immobile. Alors il descendit de son cheval, qui tenoit à l'ordinaire la corde tendue, & avec une selle, que l'on avoit mise aussi exprès dans le cirque, il sella le Taureau & l'ayant bien sanglé, il le brida avec une autre corde qu'il avoit passée dans une grosse éguille de fer & qu'il lui fourra à travers les narines, il passa ensuite la corde par dessus le col du Taureau en forme de bride, se munit d'une pique, mit le pied à l'étrier & monta dessus.

Le Taureau faisoit pendant cette opération des mugissemens affreux, ce qui ne déconcertoit en rien notre brave; au contraire avec le plus grand sang froid du monde il coupa avec son couteau la corde qui entouroit le Taureau, lequel pour lors débarrassé, se mit à courir & à bondir avec toute la fureur imaginable en faisant toutes sortes de tours & de sauts de mouton, tant en avant qu'en arriére, sans pouvoir mettre l'homme à bas.

On fit alors sortir du *Torillo* deux autres Taureaux, qui voulurent investir le Cavalier ; mais ces animaux quoique furieux, appercevant qu'il étoit monté sur un autre Taureau, le laisserent & s'enfuirent au lieu de le frapper. Le Cavalier fut emporté après eux par son propre Taureau qui suivoit les autres à la piste, ce qui donnoit la facilité à l'Indien de lâcher de tems en tems quelques coups de pique dans les fesses de ses postillons.

Il fit plusieurs tours dans la Place à la suite des deux Taureaux qui fuyoient toujours devant lui ne voulant point venir de front sur leur camarade : ce qui ayant beaucoup amusé les spectateurs, l'Alcade lui commanda de le tuer, & voici comment il s'y prit. Il commença par celui sur lequel il étoit monté, & lui ayant plongé le poignard entre les deux cornes, l'animal tomba mort & l'homme resta droit à pied du côté opposé à la chûte du Taureau.

Il alla reprendre son cheval qui étoit enfermé dans l'enceinte de l'amphitéatre & étant monté dessus, il prit un autre Taureau par un pied de derriére, & l'ayant entouré à sa façon accoûtumée, il descendit de cheval, le joignit, monta dessus, par la queue, & le tua d'un coup de poignard entre les deux cornes. Il fit ensuite la même opération au troisiéme, qui effrayé du manége n'osoit rien entreprendre & se contentoit de courir autour du cirque, ce qui finit le spectacle.

La fête suivante, qui fut trois jours après, on fit sortir un autre Taureau pour être sellé & bridé. L'Indien le sella, & l'ayant voulu brider, le Taureau fit un si grand effort qu'il cassa la

corde qui le tenoit garotté, & se trouvant pour lors libre, courut sur l'homme avec une telle fureur que l'Indien ne pouvant pas se sauver assez vite, & voyant le Taureau sur lui, se jetta par terre. Le Taureau qui étoit dans sa course le franchit & revint contre lui dans l'instant; mais notre homme conservant son sang froid dans ce péril, prit son poignard & l'attendit assis sur son cul; alors le Taureau s'approchant pour le prendre par les cornes, l'Indien lui donnoit des coups de poignard dans le museau, ce qu'il fit à plusieurs reprises, parce que le Taureau revenoit toujours. Le Taureau le prit enfin par la bottine qui heureusement se fendit, & l'Indien tomba par terre, Les *Chuscos* ou *Volantés* vinrent à l'instant à son secours & ayant détourné le Taureau l'Indien se releva, remonta à cheval & tua le Taureau, après l'avoir pris par le pied avec sa corde malgré l'Alcalde qui lui avoit commandé de se retirer.

PHYSIQUE.

OBSERVATION II.

Sur les Volcans, les Ouragans & les Tremblemens de terre.

LEs Systêmes qui ont paru jusques à présent n'ont pû nous satisfaire sur l'explication de ces terribles Phénoménes, qui ne sont cependant que des suites nécessaires des causes naturelles.

Rien ne se fait par hazard; le hazard n'est rien: au contraire l'ordre & l'arrangement admirable de l'univers est toujours la cause primitive de tout ce qui nous paroît extraordinaire. Si quelqu'un vouloit douter de cette vérité, il seroit aisé de lui demander, pourquoi la Terre tremble dans un coin pendant que le reste de notre Globe est inébranlable. Pourquoi le Mont Vésuve vômit-il de flammes, pendant que les Monts Apennins, qui n'en sont pas bien loin, sont tranquilles & ont leurs cîmes couvertes de neige. Il sembleroit cependant que le hazard devroit faire trembler toute la Terre à la fois, faire vômir des flâmes à toutes les Montagnes, engloutir tous les continents, & faire épousser des isles dans toutes les Mers. C'est ce qui n'arrive point. L'Etre suprême veille sans cesse à la conservation de ce qu'il a créé, & les merveilles, qu'il met continuellement devant nos yeux, sont pour prouver que tout lui est possible.

Pour expliquer tous ces Phénoménes nous avons la liberté de nous servir des différentes hypothèses des Philosophes les plus renommés & les plus à la mode: on pourra donc choisir entre les opinions les plus raisonnables, celle de Descartes, où l'*attraction* & la *gravitation*

que Newton donne comme le principe actif de toute chose. On peut encore se servir du *feu central* que d'autres Philosophes ont admis, &, si l'on veut, on aura recours à l'*l'impulsion des rayons du Soleil*, que j'admets pour le seul agent de la Nature. Je vais citer ici les sentimens de ces Auteurs. Le Public sera bien-aise de les voir dans un seul point de vue.

Sentiment de Descartes sur les Volcans & les Tremblemens de Terre.

Quant aux exhalaisons qui viennent de la terre intérieure.(dit Descartes) leurs parties sont si déliées qu'elles ne peuvent composer aucun autre corps que de l'air, mais elles se joignent aisément avec les plus subtiles parties des esprits, lesquels cessent par ce moyen d'être unies & glissantes, acquiérent de petites branches qui font qu'elles peuvent aussi s'attacher à d'autres corps. Par exemple, elles s'attachent quelquefois avec des parties des sucs corrosifs, mêlées de quelques autres qui sont métalliques, & ainsi elles composent un souphre; quelquefois elles se joignent avec des parties de la terre extérieure, parmi lesquelles il y a quantité des mêmes sucs, & composent des terres combustiles, comme du Bitume, de la Naphte, & autres semblables; quelquefois aussi elles ne se mêlent qu'avec des parties de terre, & alors elles composent de l'argile. Enfin quelquefois elles s'assemblent presque toutes seules, à sçavoir, lorsque leur agitation est si foible que leur pésanteur est suffisante pour faire qu'elles se pressent les unes les autres, au moyen de quoi elles composent les huiles qu'on trouve en quelques endroits dans les mines.

Mais lorsque ces exhalaisons, jointes aux plus subtiles parties des esprits, sont trop agitées pour se convertir en huile, & qu'elles se rencontrent sous terre dans des fentes ou concavités qui n'ont auparavant contenu que de l'air, elles y composent une fumée grasse & épaisse qu'on peut comparer à celle qui sort d'une chandelle lorsqu'elle vient d'être éteinte: & comme celle-ci s'embrase fort aisément sitôt qu'on en approche la flâme d'une autre chandelle, ainsi lorsque quelque étincelle de feu est excitée en ces concavités, elle s'éprend incontinent en toute la fumée dont elles sont pleines, & par ce moyen la matiére de cette fumée, se changeant en flâme, se raréfie tout à coup, & pousse avec grande violence tous le côtés du lieu où elle est renfermée, principalement s'il y a en elles quantité d'esprits ou de sels volatils. Et c'est ainsi que se font les Tremblemens de terre; car lorsque les concavités qu'elle occupe sont fort grandes, elle peut ébranler en un moment tout le pays qui les couvre ou les environne.

Il arrive aussi quelquefois que la flâme qui cause ces Tremblemens entr'ouvre la terre vers le sommet de quelque Montagne & en sort en grande abondance, car les concavités où elle se forme n'étant pas assez grandes pour la contenir, elle fait effort de tous côtés pour en sortir, & se fait plus aisément un passage *par le sommet d'une Montagne* que par aucun autre lieu: premiérement parce qu'il ne se rencontre guéres de concavité, qui soient fort grandes & propres à recevoir ces fumées, sinon au dessous des plus hautes Montagnes; il n'est pas besoin de tant de force pour entr'ouvrir & séparer les extrêmités de ces grandes piéces de la terre extérieure, comme pour y faire une ouverture en quelque autre endroit.

La flâme qui sort avec grande impétuosité du sommet de la Montagne, pous-

se ordinairement devant soi beaucoup de terre mêlée de souphre & de bitume, & ces Montagnes brûlent encore longtems après leur irruption jusqu'à ce que tout ce souphre ou bitume soit consommé, & lorsque les mêmes concavités se remplissent de rechef de semblables fumées qui s'embrasent, la flâme en sort plus aisément par l'endroit qui a déja été ouvert, que par d'autres, ce qui est cause qu'il y a des Montagnes où l'on voit les embrasemens presque continuellement, comme au Mont *Ethna* en Sicile, au *Vésuve* près de Naples, au Mont *Hecla* en Islande, &c.

Au reste les Tremblemens de Terre ne finissent pas toujours après la premiére secousse, mais il s'en fait quelquefois plusieurs pendant quelques heures ou quelques jours de suite. La raison est que les fumées qui s'enflâment ne sont pas toujours en une seule concavité, mais ordinairement en plusieurs, qui ne sont séparées que d'un peu de terre bitumineuse ou souphrée, ensorte que lorsque le feu prend en l'une de ces concavités, & donne par ce moyen la premiére secousse à la Terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres, jusqu'à ce qu'il ait consommé la matiére qui est entre deux, ce qui fait qu'il y a des intervalles entre les ébranlemens de la terre.

Le sentiment de Descartes a été suivi à-peu-près de Newton, comme nous allons voir, c'est toujours des embrasemens de matiére sulphureuse, des esprits métalliques &c. La différence de l'un à l'autre, c'est que la cause du feu vient selon Descartes par une étincelle, & selon Newton par le choc des parties.

La cause des Volcans selon Newton.

Newton dans la troisiéme question de son Optique explique la cause des Volcans & des Tremblemens de terre de cette façon. *

Lorsque l'huile de Vitriol est distillée d'un poids égal de Nitre; & qu'il distille de ces deux ingrédiens un esprit de Nitre composé; & que deux parties de cet esprit étant versées sur une partie d'huile de Gérofle ou de tout autre huile pésante, extraite des parties de quelque animal ou de quelque plante, ou d'huile de Thérébentine épaissie avec un peu de baume de souphre, ces liqueurs ne sont pas plûtôt mêlées ensemble qu'elles contractent une si grande chaleur qu'il en sort une flâme brûlante; la véhémence & la soudaineté de cette chaleur ne prouvent-elles pas que les deux liqueurs se mêlent avec violence, & que leurs parties portées rapidement les unes contre les autres en se mêlant ensemble, s'entrechoquent d'une très-grande force? Et n'est-ce pas pour la même raison, que l'esprit de Vin bien rectifié étant versé sur l'esprit de Nitre composé, s'enflâme, & que la poudre fulminante composée de Souphre, de Nitre & de Sel de Tartre, éclate avec une détonation plus prompte & plus violente que la poudre à canon, les esprits acides du Souphre & du Nitre se lançant l'un vers l'autre, & vers le Sel de Tartre avec tant d'impétuosité, que par ce choc le tout s'exhale à la fois en vapeur & en flâme? Lorsque la dissolution des corps qu'on méle ensemble se fait lentement, l'ébullition qui en provient est lente & ne produit qu'une chaleur modérée: lorsque la dissolution est plus prompte, elle produit une ébullition plus forte, & un plus grand dégré de chaleur; & lorsqu'elle se fait tout d'un coup, l'ébullition éclate par une soudaine & violente fulmination, avec une chaleur égale à celle du feu & de la flâme. Ainsi

* Voyez l'original ou la traduction de Coste.

une dragme de l'esprit de Nitre composé, tel qu'il vient d'être décrit, ayant été versé dans le vuide sur une demi-dragme d'huile de Carvi, ce mêlange s'enflâma d'abord comme de la poudre à canon & cassa le récipient purgé d'air, qui étoit un vase de verres de six pouces de large & de huit pouces de long. Le souphre même tout grossier, étant mis en poudre & réduit en pâte avec un poids égal de limaille de fer & un peu d'eau, agit sur le fer, devient si chaud en cinq ou six heures qu'on ne peut le toucher, & qu'il évapore en flâme.

Si après avoir réfléchi sur toutes ces expériences on considére la grande quantité de Souphre en quoi la terre abonde, la chaleur de ses parties intérieures, les sources d'eaux chaudes, les Volcans, les brouillards, les inflammations qui sortent des Mines, les Tremblemens de terre, les exhalaisons chaudes & étouffantes, les Ouragans & les colonnes d'eau qui s'élévent sur la surface de la Mer; on peut apprendre par toutes ces choses jointes ensemble, qu'il y a quantité de vapeurs sulphureuses dans les entrailles de la terre, qu'elles y fermentent avec les mineraux; que quelquefois elles prennent feu tout d'un coup avec inflammation & explosion; que si elles sont resserrées dans des cavernes souterraines, elles causent de grands Tremblemens de terre en s'ouvrant un passage au travers de ces cavernes, comme lorsqu'on fait jouer une mine; que les vapeurs produites par cette explosion, s'exhalant à travers les pores de la terre, répandent dans l'air des chaleurs suffoquantes, produisent des Tempêtes & des Ouragans, & enlevent quelquefois de grandes piéces de terre, ou causent des bouillonnemens dans la Mer dont elles élevent quantité d'eau en gouttes, qui par leurs propres poids retombent comme un torrent.

Il y a aussi des exhalaisons sulphureuses en tout tems, lorsque la terre est séche, lesquelles élevées dans l'air, y fermentent avec des acides nitreux, & venant quelquefois à prendre feu, produisent les éclairs, le tonnerre, & les autres Météores ignés; car l'air abonde en vapeurs acides propres à produire des fermentations, comme cela paroît par le fer & le cuivre qui se rouillent si aisément en plein air; & parce que le feu s'allume en soufflant & *que le battement du cœur est entretenu par la respiration.* Or les mouvemens ci-dessus mentionnés sont si grands & si violens qu'ils suffisent pour faire voir que dans les fermentations les particules des corps qui étoient presque en repos, sont mises en de nouveaux mouvemens par *un principe très-puissant* qui n'agit sur elles que lorsqu'elles sont fort proches les unes des autres, & qui fait qu'elles se rencontrent & s'entrechoquent avec une extrême violence, & qu'étant échauffées par ce mouvement, & venant à se froisser & à se briser les unes contre les autres, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.

Newton explique à merveille par la violence de *l'attraction* le choc des parties, qui cause l'inflâmation, & se sert de toutes les expériences qu'il a faites de ses *Phosphores*, comme nous venons de voir, pour prouver la cause primitive des Volcans &c. Il seroit cependant nécessaire qu'il nous eut mieux démontré la formation du feu par le *choc attractif* de ces petites particules. Ce n'est rien dire du tout que de dire qu'*un Principe très-puissant agit sur les particules, lorsqu'elles sont fort proches les unes des autres, & qu'étant échauffées par le mouvement & venant à se froisser & à se briser, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.* Nous sommes alors aussi instruits que nous l'étions auparavant.

On pourroit répondre à Newton, d'où vient que *ce Principe très-puissant* n'a point agi dans un tems plûtôt que dans un autre, puisque de tout tems les particules souterraines, de quelque nature qu'elles soient, ont été toujours à côté les unes des autres, & si elles se sont approchées, au contraire, par filtration & par succession de tems, on peut demander pourquoi elles ne se sont pas *froissées* & *choquées* à mesure qu'elles s'approchoient & dans les instans successifs de leur formation, puisque le mouvement de ces parties ne dépend que de leur approche mutuelle; car il seroit aussi ridicule de dire qu'il faut qu'il y en ait une certaine quantité d'approchées pour s'enflâmer, comme si l'on disoit qu'elles ont été transportées, mises en poudre, distillées & brouillées les unes avec les autres pour former les Volcans & les Tremblemens de terre. D'ailleurs les souterrains & les endroits bornés & couverts ne seroient guéres propres à l'inflâmation qui se feroit de cette maniére, car le feu le plus violent enfermé dans une boëte de fer ou de terre, de quelque grandeur qu'elle soit, s'éteint sur le champ au lieu de s'allumer. Et si Newton avoit mis dans un tonneau toutes les drogues dont il s'est servi, & qu'il en eut exactement bouché l'entrée, il est sûr que l'inflâmation n'auroit jamais eu lieu.

Quelques-uns pour appuyer ce raisonnement & celui de Descartes ont supposé des *Briquets fortuits*, c'est à dire des pierres dures qui se détachent du haut d'un souterrain & en tombant sur d'autres pierres d'une même espéce, ou sur des morceaux de fer, font éclater des étincelles qui allument les souphres souterrains, & alors tout d'un coup ces matiéres sulphureuses & bitumineuses s'enflâment & causent les Volcans & les Tremblemens de terre.

Sentimens des autres Philosophes modernes.

Si les opinions que nous venons d'examiner ne sont pas concluantes, il faut donc avoir recours à d'autres hypothèses; le *feu central*, est selon bien des Philosophes, le moteur des Volcans & celui des secousses qui arrivent en divers endroits de la terre. Voici à peu-près comme ils s'expliquent: Ils prétendent qu'au centre de la terre il y a un feu continuel qui brûle sans cesse, qui ne s'étouffe jamais & qui échauffe notre Globe intérieurement jusqu'à une certaine distance, c'est-à-dire à cent toises de profondeur, ce que l'on apperçoit en creusant dans certains endroits: & ils ajoutent que les Volcans comme celui du Mont *Etna* en Sicile, du *Vésuve* près de Naples, celui d'*Ecla* en Islande & ceux des *Terres Magellaniques* sont tous des cheminées où la fumée & les flâmes de ce feu central se dégorgent, & qu'en certains endroits où s'engouffre ce feu central & où il veut percer des cheminées, il cause les Tremblemens de terre: qu'alors le feu par son impétuosité à vouloir sortir & à vouloir s'élancer ébranle quelquefois des Isles entiéres.

Voilà toutes les causes que l'on attribue aux Volcans. Mais ces causes ne satis font pas trop l'imagination.

1°. Le feu central doit être apparemment au milieu de la terre & occuper un grand espace pour pouvoir se conserver & se communiquer jusques sur sa superficie. Cent toises ou deux cens toises de profondeur ne sont rien vis à-vis un diametre d'environ 3000 lieues. Ce qui détruit totalement cette opinion, c'est que si la terre s'échauffoit si proche de sa superficie par un feu central & continuel, elle s'échaufferoit enfin tout-à-fait.

2°. La

2°. La matiére combustible qui serviroit à l'entretien de ce feu seroit donc le bitume que vômissent quelquefois les Montagnes embrasées ; il en faudroit donc une bien grande provision pour durer si longtems, puisque les Montagnes de feu jettent des flâmes depuis des tems immémorials. Si au contraire ce feu ne consume rien & qu'il brûle & s'entretienne par lui-même, je demande pourquoi (depuis le tems qu'il sort par les Montagnes,) il ne s'est pas affoibli, & pourquoi nous observons quelquefois qu'il reprend vigueur & qu'il semble s'animer plus que jamais.

3°. Si le feu central est la cause de tous les Volcans, pourquoi les fournaises ne se forment-elles pas plûtôt au milieu des plaines qu'au sommet des Montagnes? Il seroit bien plus aisé au feu central de percer l'endroit le plus foible & le moins solide.

Je conclus donc que le *feu central*, les *briquets*, les matiéres *bitumineuses*, &c. sont des chiméres de ceux qui n'ont pas connu la nature du feu, le principe & l'agent de tout mouvement.

J'ai donné un Systéme universel de l'impulsion des parties *ignées* *, j'ai prouvé que le Soleil met en mouvement & agite ces parties par le moyen desquels il fait tourner les Globes, végeter les plantes, vivre les animaux, & croître les mineraux. J'ai démontré que ces parties de feu étoient le seul agent dont le Tout-Puissant se servoit pour conserver l'Univers dans l'état où il est, & lui communiquer tous les mouvemens qui lui étoient nécessaires.

On rejette ce sentiment, on en a fait la critique dans plusieurs Journaux; on veut absolument s'en tenir aux opinions déja reçues, & on lui préfére surtout *l'attraction de la matiére*, sa *gravitation*, sa *propension quelconque*, qualités *occultes spécifiques*, comme celles des Anciens dont on parle & que l'on ne connoît pas.

Cependant avec le secours des *rayons du Soleil*, on peut définir sans embarras, *sans Calculs Algébriques*, les effets les plus compliqués & les plus difficiles à expliquer dans tous les autres Systêmes. Je vais en donner un exemple dans l'explication des Volcans & des Tremblemens de terre.

J'évite de citer ici tous les fâcheux événemens qu'on trouve annoncés dans les Gazettes & dans tous les ouvrages de cette nature; il ne me convient que d'en donner les raisons physiques pour satisfaire mes lecteurs.

Les Volcans ne se sont jamais établis que sur le sommet des Montagnes placées aux bords des Mers ou des Lacs, dans les Isles & dans les Peninsules, comme ceux que nous avons déja cités.

Ils n'ont jamais paru au centre des terres fermes, dans les plaines & dans les terres molles ; ce qui doit nous convaincre qu'ils ne viennent pas du feu central ni des bitumes allumés; car le feu central perceroit (comme j'ai déja dit plusieurs fois) les plaines plûtôt que les Montagnes : il faut de plus observer que les Mines sulphureuses & bitumineuses se trouvent au centre des terres-fermes comme au bord des Mers & dans le plaines plûtôt que sur les Montagnes; les Mines sont presque toujours dans le fond plûtôt qu'aux sommets des Monts. Voilà donc des réflexions assez suffisantes pour détruire tous les préjugés que l'on a eu jusqu'à présent sur les causes de l'inflâmation des Volcans Je donnerai donc une autre raison pour expliquer la formation de ces feux extraordinaires.

* A Paris chez Delaguette, rue St Jacques, à l'Olivier, 2 Vol. in-12.

L'impulſion univerſelle des parties de feu eſt la cauſe des Volcans & des Tremblemens de terre.

Les Montagnes ſont les piéces de terre les plus expoſées aux rayons du Soleil en tel Climat qu'elles ſoient. Ces terres ſont celles auſſi où l'eau de pluie gliſſe avec plus de facilité & pénétre moins les parties internes : de ſorte que le centre de la baze d'une Montagne doit toujours être ſec & aride ; & pour peu que cette baze ſoit creuſe, elle doit raſſembler toutes les parties de feu qui pénétrent chaque jour la Montagne, puiſque ces parties de feu y ſont naturellement portées & continuellement preſſées par l'impulſion des rayons du Soleil, à travers les parties les plus dures & les plus épaiſſes qui compoſent la Montagne ; ce que perſonne ne peut diſputer, de ſorte que ces parties ignées étant élaſtiques, s'élevent à la fin vers l'endroit le moins comprimé, ainſi que fait la flâme ordinaire, & par leurs efforts percent les Monts, qui leur ſervent de bornes, dans l'endroit où elles ſont moins preſſées, c'eſt-à-dire, à leur pointe. C'eſt-là où elles trouvent moins de réſiſtance qu'ailleurs, puiſque le haut d'une Montagne eſt toujours moins comprimé par l'action & la réaction des parties de feu, répandues en tout lieu & pouſſées de toutes parts par le Soleil. La nége qui s'y conſerve, le prouve.

Ces flâmes ſe continuent ſans ceſſe, ſans rien conſommer & ſans avoir beſoin de matiére combuſtible, ainſi que le tonerre & les autres feux extraordinaires ; & quand une fois elles ont pris leur cours par l'ouverture du ſommet de quelque Montagne, les parties qui les compoſent s'y portent continuellement avec facilité & ſans obſtacle.

Si quelquefois la flâme continuelle de ces feux ſouterrains, en échauffant la terre & les parrois des environs de leur capacité, rencontre des mines ſulphureuſes ou bitumineuſes, ces matiéres combuſtibles coulent alors dans la cavité qu'occupe la flâme, & étant allumées elles s'élevent par flots & ſuivent les particules de feu pour découler du ſommet des Volcans : mais auſſi c'eſt ce qui n'arrive pas toujours, car ces ſortes de bitumes & ces ſortes de matiéres ne ſe rencontrent pas partout où il y a des Volcans, & lorſqu'elles ſont conſommées, elles ceſſent de paroître : ce qui n'empêche pas les Volcans de ſuivre toujours leur cours ordinaire. Ces matiéres ne s'accumulent que par une longue ſuite d'années & ne filtrent qu'inſenſiblement dans les terres voiſines des Volcans : elles ne ſont aucunement la cauſe eſſentielle des feux qui ſortent des montagnes, puiſqu'elles vômiſſent ſouvent des pierres au lieu de bitume, & même quantité de cendres, que ces matiéres n'ont jamais produit. Ce qui prouve que toutes les flâmes que jettent ces fournaiſes ne proviennent que du ſeul engouffrement des parties ignées, impulſées par le Soleil dans les creux des Montagnes, ainſi qu'elles s'allument dans les nues lorſqu'elles s'accumulent pour former le tonnerre.

On doit faire ici attention aux contradictions où ſe ſont expoſés les Auteurs qui n'ont pas eu le bonheur de ſaiſir la vraie cauſe du mouvement univerſel. Je puis me tromper comme eux ; heureux cependant ſi mon opinion a quelque choſe de plus vraiſemblable & de moins embarraſſant !

De ces définitions s'enſuivent celles des Tremblemens de terre. Ils ont la même cauſe & produiſent les mêmes effets. Ce ſont toujours des parties de feu excitées & accumulées par une longue

suite de tems & dont l'élasticité éclate tout d'un coup, & par plusieurs secousses ébranle la terre, la fend, engloutit certaines parties, qui laissent aux Eaux la liberté de prendre leur place. Les Tremblemens de terre arrivent dans les pays montagneux situés autour de la Mer, surtout dans les Isles & dans les Peninsules plûtôt qu'ailleurs, & toujours aux environs des Volcans.

Comme la terre platte est humide, souvent plus grasse & plus molle que les Montagnes, les parties engouffrées ont moins d'activité que dans les Montagnes ; elles sont divisées & étouffées par l'écroulement même des terres, qu'elles voudroient entr'ouvrir pour s'échaper, comme dans les Volcans ; c'est ce qui fait que dans l'endroit où la terre tremble il n'en sort pas toujours des flâmes. Il suffit, de dire présentement comment s'occasionne cet engouffrement des parties ignées.

1°. Autour des Volcans, comme en Italie, il n'est pas difficile d'appercevoir que ces fournaises pressent les particules de feu qui pénétrent la terre en tout sens, & les accumulent continuellement dans des veines, dans des creux & même dans les interstices les plus petits des corps qui composent la terre ; ce qui nous fait croire que dans les tems du Tremblement de terre, ces particules, pressées & accumulées dans les vuides ou souterrains, & dans les interstices des corps, éclatent à la fin & mettent en jeu leur élasticité ; il est alors aisé de voir que leurs efforts font place à d'autres particules homogenes qui font le même effet ; & pendant ce tems la terre s'ébranle, s'entr'ouvre ; les particules, dégagées de leurs obstacles, s'échapent, & au lieu de former des flâmes parfaites, étant mêlées avec la poussiére & la terre, ne forment que des vapeurs & des nuages de poussiére, ce qui donne tous les tourbillons que nous voyons dans le tems du Tremblement de terre, les odeurs sulphureuses & autres effets de cette espéce.

2°. Les Tremblemens de terre se font ordinairement sentir dans les terres maritimes, sur les bords des Lacs, dans les pays montueux, & au bord des fleuves. Par la même raison l'engouffrement qui se fait continuellement des parties de feu dans l'eau à la présence du Soleil, peut occasionner ces Phénoménes sur le rivage, si la terre est pierreuse, remplie d'intervalles & caverneuse. L'eau est un corps diaphane où les rayons passent aisément, & d'où ils sont très-peu renvoyés : par conséqueut les particules *ignées* qui forment ces rayons, s'insinuent dans les terres pendant le jour & n'en reviennent qu'avec difficulté pendant la nuit ; parce que la nuit les eaux sont alors plus condensées & plus froides : il ne faut pas douter que pendant le jour l'eau donne passage aux rayons avec plus de liberté, & qu'elle est plus tiéde & plus dilatée que la nuit. Cela étant, que deviendroient donc les parties de feu si souvent impulsés vers les terres, au fond de la Mer & insinuées dans les cavités qu'elles forment ? Il faut bien qu'elles éclatent à la fin & que leur élasticité se manifeste.

Il est vrai que tous les bords des Mers, des Lacs & des Fleuves ne sont pas sujets au Tremblement de terre, mais ils peuvent l'être ; & s'ils ne le sont pas, ce n'est que par la mollesse des terres, les limons & les boues qui servent de rempart aux parties de feu & les empêchent de pénétrer avant, plûtôt que les terrains durs & caverneux.

Les pays montueux, durs & secs ont la même incommodité : les rayons trouvent moins de résistance sur ces côtes arides, où ils sont presque perpendiculaires à leur pente, & pénétrent les Monts. Si

les Monts ne sont pas caverneux, & que les parties des feux les traversent, en s'engouffrant dans les terres voisines, elles occasionnent les Tremblemens, ainsi que nous avons expliqué, sans former des Volcans. Pourquoi donc avoir recours à des opinions extraordinaires pour expliquer des effets si naturels ?

OBSERVATION III.

Combien il importe, d'examiner les Expériences, sur lesquelles on veut établir un Systême ; & de distinguer des Causes Physiques les Calculs Géométriques

LE goût est presque toujours entraîné par les préjugés ; l'esprit de calcul a chassé l'esprit de systême ; Newton a dit à la fin de ses Démonstrations, *quod erat demonstrandum* ; cela suffit, on croit que rien n'est plus certain. Par exemple on regarde comme une vérité démontrée que la Lune *gravite* vers la Terre & la Terre vers la Lune, l'une & l'autre vers le Soleil, que les particules des corps ont des vertus *attractives*, & enfin qu'il y a partout des centres & des *propensions quelconques* qui dirigent les corps vers ces centres.

Les Auteurs tremblent aujourd'hui de lutter contre les opinions reçues, cependant ils commencent à suivre d'autres hypothèses, mais ils se disent toujours Newtoniens. Il faut donc convenir que la Philosophie aura son empire & ses révolutions jusques à ce que l'esprit de parti en soit tout-à-fait banni.

Pour donner quelque atteinte à cet esprit, il faut en attendant que les hommes s'accordent entr'eux sur la façon de procéder à la recherche de la vérité, que je prouve par les exemples les plus sensibles & le plus à la portée de tout le monde, qu'il suffit de diviser un systême & de le décomposer dans toutes ses parties, pour le connoître à fond & n'y pas être trompé.

L'Analyse d'un Systême découvre la position des causes, les circonstances qui caractérisent les effets, & conduit à découvrir si la cause admise & ses effets, sont analogues à la justesse des calculs.

Pour juger ensuite si un Systême vaut mieux qu'un autre, il n'est plus question que de mettre les differentes parties de chaque Systême en parallele : Par exemple, il faut comparer les causes avec les causes, les effets avec les effets, & les calculs avec les calculs : alors on appercevra si la cause admise dans un Systême s'accorde mieux avec les effets qui en résultent, & si les effets dont on veut prouver les causes, sont mieux démontrées par les calculs. Je crois que cette méthode est facile & infaillible ; c'est aussi celle que je me propose de suivre dans mes Observations Physiques.

Pour détruire le Systême de Newton & pour en établir un autre, ou pour confirmer le Systême du Philosophe Anglois & anéantir ceux qui lui sont opposés, il faut séparer & distinguer les principes physiques de ce Systême & ceux de Géométrie, mettre à part *la cause, les effets & le calcul*. Faire autrement, c'est tout confondre ; c'est ne jamais vouloir sortir du cahos & des tenébres. Voilà cependant ce qu'ont fait les Géométres, lorsqu'ils ont voulu établir des hypothèses physiques, & ce qu'ils font aujourd'hui quand ils veulent le défendre.

Le célebre *Paschal* a très-bien défini la différence qui se trouve entre les Géométres & les Physiciens (Voyez pag. 319. T. I.) » Il y a beaucoup de dif» férence (dit-il) entre l'esprit de Géo-

» les principes sont palbables, mais éloi- » gnés de l'usage commun, de-sorte » qu'on a peine à se familiariser avec la » Géométrie, manque d'habitude; mais » pour peu qu'on s'y tourne, on y voit » les principes en entier, & il faudroit » avoir tout-à-fait l'esprit faux pour » mal raisonner sur des principes aussi » métrie & l'esprit de Physique; en l'un » grossiers, & qu'il est presque impos- » sible de ne pas appercevoir quand on » veut. Mais dans la Physique les prin- » cipes sont de l'usage commun de nos » sens & devant les yeux de tout le mon- » de. Il n'est question que d'avoir bon- » ne vue, mais il faut l'avoir bonne, car » ces sortes de principes sont si déliés & » en si grand nombre qu'il est presque » impossible qu'il n'en échape quel- » qu'un. Or l'omission d'un seul de ces » principes conduit à l'erreur : c'est » pourquoi je le répéte : il faut avoir » la vue bien nette pour les voir tous » sans confusion. «

Consultez à tête reposée *les principes mathématiques de la Philosophie naturelle de Newton*, & vous serez parfaitement convaincu que l'on peut être profond Géométre sans être Physicien : vous conviendrez aussi que pour entendre Newton il faut séparer ses hypothêses de ses démonstrations mathématiques, & sur tout ne pas confondre les causes avec les effets, & le calcul avec l'effet & la cause. Voyez ce que disent les Newtoniens dans le Journal des Sçavans, (Décembre 1751,) vous trouverez qu'ils n'exposent pas si bien les questions physiques que les démonstrations mathématiques : Ils n'y ajoutent aucune preuve. Mon hypothêse est méconnoissable dans ce Journal, ce qui m'oblige de la donner ici moi-même une seconde fois à côté de celle de Newton. Voyons si les expériences de Newton s'accordent mieux avec la cause qu'il établit qu'avec mes principes.

LA CAUSE DES COULEURS SELON NEWTON *.

Ce profond Géométre prétend que le rayon de lumiére, tel qu'il nous paroît, est composé de sept rayons primitifs ; chacun de ces rayons est nommé simple, parce qu'il ne peut plus se décomposer ; sa couleur est immuable & ne peut être altérée ; il a une certaine disposition à être rompu : cette refraction ne change qu'à l'entrée des differens milieux que le rayon traverse ; mais un rayon simple est toujours également refrangible dans le même milieu. Voici l'ordre dans lequel se réfractent les differens rayons de lumiére, le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo & le violet ; le rouge est le moins réfrangible, & les autres le sont en augmentant. Si l'on réunit tous ces rayons primitifs en un seul faisceau par le moyen d'une lentille, on aura la couleur blanche ; si on les separe après la réunion, par le prisme, ils reparoîtront dans l'ordre que l'on a marqué auparavant : le spectre des couleurs se peint sur une distance dont la longueur est connue & déterminée. Newton a encore remarqué que le même rayon, qui souffroit une certaine réfraction, suivoit la même loi dans la réflexion, en faisant un angle plus ou moins grand. On attribue assez ordinairement la cause de cette moindre refrangilité à la vîtesse ou à la figure de chaque rayon qui compose la lumiére.

N'est-il pas vrai que ce n'est ici qu'un Systême ? Tout Systême demande des preuves, & supposé qu'on ait donné autrefois des prétendues preuves de ce Systême, & que ces preuves soient présentement combattues par de nouvelles expériences, il faut donc répondre à ces expériences : c'est ce qu'on ne fait pas : on se contente de dire, dans le Journal des Sçavans que je viens de citer.

* Ceci est copié de l'extrait du Journal des Sçavans, qu'ont fait les Newtoniens.

» Ce Systême posé, il est clair que la » diversité des couleurs dépend de la » diversité des rayons primitifs; l'objet » qui ne réflechira que les rayons rou- » ges, nous affectera de la couleur nom- » mée rouge. Il est aisé présentement » de saisir le reste du Systême de ce » grand Philosophe, & d'en faire l'ap- » plication. Rapportons présentement » quelques-uns des principes de M. » Gautier, par lesquels il prétend ren- » verser ceux de Newton. «

L'Auteur de l'extrait donne ensuite mon Systême de façon que je n'ai jamais pû comprendre moi-même ce qu'il vouloit dire, au moyen de quoi je ne suis pas surpris s'il dit ensuite.

« Voilà un échantillon des principes » que M. Gautier établit; nous sommes » persuadés qu'on nous exemte de les dis- » cuter : ce sont pourtant ces axiomes » qu'on oppose aux vérités que Newton » a reconnues par l'expérience.

La cause des couleurs selon mon Systême.

* Les rayons de lumiere ne sont, intrinséquement, ni colorifiques, ni colorés, mais simples, & les couleurs ne sont produites que par leur opposition avec l'ombre. Le noir est la couleur générale de tous les corps non lumineux; le blanc est celle de la lumiere. L'opposition de l'ombre à la lumiere donne toujours, selon la force de l'ombre, le rouge, l'orangé & le jaune, qui sont trois couleurs analogues: & l'opposition de la lumiere à l'ombre donne seulement le bleu clair ou foncé. Mais le mélange de ces couleurs, fait le vert & le violet.

Que l'on se donne la torture pour nier l'existence de l'ombre, que les Philosophes modernes la comparent au néant, cela n'avancera jamais la Philosophie: on se jettera au contraire dans des raisonnemens vagues; & il faudra à la fin convenir que l'ombre existe, du moins pour produire les couleurs. Sans l'ombre de la chambre noire, je demande de quelle couleur seroit le *Spectre* de Newton.

Je vais prouver ici que non-seulement l'ombre pure opposée à la lumiere produit les couleurs; mais qu'elles se produisent encore par les oppositions de la lumiere avec les corps ombrés mêlés de lumiere. Par exemple, une chambre noire comme celle de M. Newton, extrêmement vaste, aussi exactement lutée, où le jour n'entreroit que par une ouverture d'un quart de pouce de diamétre, donne les mêmes couleurs & dans le même ordre que celle où le jour entre par une fenêtre basse de trois pieds de large, sur quinze pouces de haut, au-devant de laquelle on pose un grand prisme, comme ceux dont M. Newton s'est servi: & cela parce que l'opposition de l'ombre se fait toujours avec la lumiere, dans le même ordre & dans la même force réciproque. Quoique la chambre soit moins obscure, elle l'est assez pour s'opposer à la lumiere vive, qui passe par le prisme dans toute son étendue, & peut également produire les couleurs, comme une chambre plus noire qui reçoit moins de rayons

Démonstration.

Si la lumiere du Soleil se réfracte tout à la fois par les deux faces du prisme, quand elle entre par la grande ouverture d'une chambre noire, alors elle produit deux images très-belles & très-vives; la premiere donne sur le mur au fond de la chambre noire, & est produite par les rayons qui passent par la face inférieure &

* Ceci est extrait de mon nouveau Systême de l'univers, à Paris chez Delaguette rue St. Jacques.

réfringente ; la seconde donne sur le plancher de la chambre, & est produite par les rayons qui passent par la face supérieure.

La premiere est donc plus élevée selon les loix de l'optique, que la seconde, par conséquent les rayons, qui passent par la face inférieure & réfringente, sont ascendans, & ceux qui traversent la face supérieure & réfringente sont en descension ; d'où je conclus que l'ascension des rayons sur la muraille, au fond de la chambre, doit causer deux oppositions d'ombre avec la lumiere ; l'une à la partie inférieure des rayons, par l'interposition de l'ombre, entre la muraille & cette partie inférieure, puisque les rayons qui partent du prisme, se portent alors obliquement sur la muraille. L'autre opposition se fait par l'interposition de la lumiere à l'ombre, dans la partie supérieure des rayons ascendans *, car au haut de l'image la lumiere est entre la muraille & l'ombre, au lieu que dans le bas de l'image, comme nous venons de dire, l'ombre est entre la muraille & les rayons de lumiere qui partent du prisme par la face inférieure.

Ces deux oppositions différentes doivent faire, selon mon systême, sur la partie inférieure de l'image, le *rouge*, l'*orangé* & le *jaune*, & sur la partie supérieure le *bleu clair*, & le *bleu foncé*, ce qui arrive effectivement dans le *Spectre* lumineux où les rayons sont ascendant : mais si les rayons sont descendans, comme dans la seconde image qui se porte sur le plancher de la chambre noire, par la partie supérieure, il arrive tout le contraire, le rouge est en haut, & le bleu est en bas ; ce qui n'est pas difficile à comprendre.

Le *vert* qui est au milieu de l'image, n'est produit que par la jonction de ces différentes oppositions ; cela est si vrai que lorsque j'approche du prisme une muraille portative de carton ou de toile blanche, ou lorsque les rayons passent par un angle moins refringent, le vert disparoît, & le blanc prend la place, parce qu'alors les oppositions qui produisent le jaune & le bleu, ne peuvent plus se joindre ; c'est-à-dire, que la lumiere n'est plus entre l'ombre qui produit le jaune, & celle qui produit le bleu.

Quant au *violet* qui se trouve toujours sur l'expiration du bleu, cette couleur n'est produite que par un retour de la lumiere modifiée.

J'appelle ici *retour de lumiere*, la réflexion des rayons modifiés en bleu, qu'occasionne la colonne lumineuse qui se porte sur l'image : le commencement de cette réflexion est encore un peu lumineux, & par son retour elle produit une double transparence, comme celle du vert où cette lumiere foible se trouve entre deux ombres : mais comme elle est prête à s'éteindre, & qu'elle est dominée par l'ombre, du côté de la muraille, elle occasionne le violet sur le haut de l'image : cela est si vrai que le violet est très-sensible & très-étendu dans cet endroit, lorsque les rayons sont beaucoup réfractés & très obliques à la muraille. Au contraire quand l'image est moins oblique, il n'y a presque point de violet, parce que l'angle de réflexion est moins grand.

Conclusion. Les seules oppositions de l'ombre & de la lumiere, & leur transparence, causent les trois couleurs *secondaires* de l'image, qui sont le bleu, le jaune & le rouge : les couleurs *intermédiaires*, ou dominantes, qui sont l'orangé & l'indigo, & les deux couleurs *tertionaires*, qui sont le *vert* & le *violet* ;

* Voyez la cause physique de ces oppositions, ci-après dans la seconde question de la réfutation du Newtonien *œconomique*, Art. III, de la dispute des Philosophes.

ſans avoir recours à des rayons colorés qui n'ont jamais exiſté.

La *laque* ou le *cramoiſi* ne ſe trouve ſur l'image lumineuſe de la chambre noire que par le ſecours d'un ſecond priſme, de façon que faiſant rencontrer le bleu de l'un avec le rouge de l'autre, on forme cette couleur dans toute ſa pureté, laquelle eſt alors produite par une lumiere entre deux ombres, ou par une ombre entre deux lumieres : ce qui arrive lorſque le bleu eſt poſé ſur le rouge, ou le rouge ſur le bleu.

Je n'ai pas parlé du *gris* ; cependant le gris eſt une couleur réelle : comme elle ne ſe trouve pas dans l'image de la chambre noire, M. Newton ignoroit ſa naiſſance. Cette couleur eſt produite par le ſeul mêlange du noir & du blanc, ou de l'ombre & de la lumiere : c'eſt une couleur ſecondaire, mais *iſolée*, de différente nature de celles dont nous venons de parler ; elle ne produit aucun changement ſi on la méle avec les premieres, elle ſert ſeulement à les ſalir. Les Anciens Philoſophes croyoient mal-à-propos *que le mélange du noir & du blanc produiſoit toutes les couleurs*, ce qui eſt faux ; ce mélange ne produit que le gris, comme je viens de dire. Ils ignoroient totalement *la tranſparence de l'ombre & de la lumiere, que j'ai découverte.*

Après avoir établi les cauſes de part & d'autre dans un ſyſtême, il faut parcourir les effets que l'on attribue à ces cauſes : les effets ſont des Phénoménes certains & inconteſtables qui tombent ſous les ſens, & par conſéquent ſur leſquels on peut compter. Ainſi ſi pluſieurs effets s'accordent avec une cauſe, c'eſt une preuve que cette cauſe doit être admiſe & reçue : au contraire, ſi d'un certain nombre d'effets, il s'en trouve quelqu'un que l'on ne puiſſe expliquer par une cauſe propoſée, cette cauſe doit être rejettée des principes, & regardée comme hazardée, & non-recevable. Voyons donc les effets que l'on attribue à la cauſe que Newton nous donne pour la formation des couleurs.

Expériences par leſquelles Newton veut établir la ſeptuplicité des rayons.

Premiere expérience *. *Ayant pris un morceau de papier noir, oblong & très fort, terminé par des côtés paralleles, je le diviſai en deux parties égales par une ligne droite, tirée perpendiculairement d'un côté à l'autre. Je peignis une de ces parties en rouge, & l'autre en bleu. Le papier étoit fort noir, & les couleurs foncées & épaiſſes, afin que le Phénomene fût plus ſenſible. Je regardai ce papier à travers un priſme de verre ſolide, dont les deux faces, au travers deſquelles la lumiére paſſoit dans l'œil, étoient planes & bien polies & faiſoient un angle d'environ 60 dégrez, que j'appelle l'angle refringent du priſme. Et tandis que j'avois les yeux ſur ce papier, je le tenois avec le priſme devant une fenêtre, de telle maniére que les côtés du papier étoient paralleles au priſme ; que ces deux côtés & le priſme étoient paralleles à l'horizon, auſſi bien que la ligne qui les croiſoit ; & que la lumiére qui venoit de la fenêtre ſur le papier faiſoit ſur le papier un angle égal à celui que la lumiére reſléchie du papier vers l'œil faiſoit avec ce même papier. Au-de-là du priſme le mur de la chambre au-deſſous de la fenêtre étoit couvert d'un drap noir, & le drap étoit entiérement dans l'obſcurité, afin que de-là il ne réflêchit aucune lumiére, qui en paſſant par les bords du papier à l'œil pût ſe mêler avec la lumiére du papier & en obſcurcir le Phénoméne. Ces choſes ainſi diſpoſées, je trouvai, que ſi l'angle refringent du priſme eſt tourné en haut, de ſorte que le papier*

paroiſſe

* Je donne ici la propre traduction de Coſte, diſciple de Newton.

paroisse élevé en haut par la réfraction, la moitié bleue du papier sera élevée plus haut par la refraction que sa moitié rouge. Mais si l'angle refringent du prisme est tourné en bas, de sorte que le papier paroisse transporté plus bas par la refraction, sa moitié bleue sera par-là entraînée un peu plus bas que sa moitié rouge. Ainsi dans les deux cas, la lumiére qui vient à l'œil de la moitié bleue à travers le prisme, souffre en pareille circonstance une plus grande refraction que la lumiere qui vient de la moitié rouge, & par conséquent est plus refrangible.

Ce Phénoméne est celui que Newton propose à la tête de son livre, pour expliquer *les différentes réfrangibilités des rayons de lumiére qui différent en couleurs.* Newton conclut de cette expérience que *la lumiére qui vient à l'œil de la moitié bleue du papier à travers le prisme, souffre en pareille circonstance une plus grande refraction, que la lumiére qui vient de la moitié rouge,* & par conséquent *que le rouge est moins refrangible que le bleu.*

A la vue de ce prodige, où la différente refrangibilité est si apparente, les Newtoniens crient sur le champ victoire. Mais voici un autre Phénoméne qui détruit ce bel édifice, sans quitter le prisme & sans sortir de la place avec le même carton & les mêmes couleurs.

Au lieu de placer le carton moitié rouge & moitié bleu sur un drap noir, placez-le sur une feuille de papier blanc: sur le champ le rouge qui vous paroissoit plus bas lorsque vous regardiez cette couleur sur un drap noir, (l'angle du prisme dans la même position) vous paroîtra au contraire, sur le papier blanc, plus élevé que le bleu: & si vous regardez avec l'angle refringent tourné en bas, le rouge vous paroîtra moins élevé que le bleu.

Que faut-il donc conclure de ce Phénoméne? Si les couleurs étoient différemment réfrangibles, ne le seroient-elles pas, dans toutes sortes de positions, & de quelque fond qu'elles fussent entourées? Pourquoi sont-elles dans la même position de l'œil & du prisme, plus élevées les unes que les autres; non à raison de leur différence, mais à raison du fond sur lequel elles sont posées?

Je conclus donc, que si les refractions des différentes couleurs ne sont pas fixes, & si, au contraire, elles sont tantôt plus & tantôt moins refrangibles les unes que les autres, elles ne sont en aucune façon de différente refrangibilité entr'elles.

Expériences expliquées par la cause que j'admets; & remarques nécessaires pour l'intelligence de la premiére expérience de Newton.

Je n'ai besoin que des expériences de Newton pour combattre son Systême, & pour établir le mien. Nous venons de dire qu'il faut qu'une cause admise s'explique par tous les Phénoménes qu'on lui présente, au défaut de quoi elle doit être rejettée: ainsi laissons pour une autre fois les expériences que l'on trouve dans mon livre, expériences que les Newtoniens n'ont jamais osé mettre telles qu'elles y sont démontrées, (ce qui peut facilement être vérifié,) il suffit de nous servir de celles qu'on a déja faites & que tout le monde connoît. Voici donc comment j'explique le Phénoméne de la premiére expérience de Newton.

J'ai observé que les couleurs primordiales ne se rencontrent que par l'opposition des corps, ou des superficies: c'est-à-dire, que lorsqu'une superficie obscure, de quelque couleur qu'elle soit, confine avec une autre plus claire, la couleur qui se forme dans leur jonction est purement bleue d'une part, ou rou-

ge, orangé, & jaune de l'autre.

J'entends qu'un corps confine avec un autre plus clair, lorſque ſon extrêmité touche une ſuperficie ou un fond plus clair, & je dis qu'un corps eſt poſé ſur un fond obſcur, lorſque les extrêmités de ce même corps confinent avec un fond d'une teinte plus obſcure, en voici un exemple.

Je ſuppoſe une bande de carton blanc, poſée horiſontalement ſur une vître. Si l'on eſt dans une chambre & qu'on regarde ce carton, la bande de carton ſera le corps ombré poſé ſur un fond clair, parce qu'il eſt plus obſcur que la vître, puiſque le jour vient à travers dans la chambre où on fait l'expérience : alors il ſe forme deux oppoſitions de lumiére à l'ombre du carton, une ſupérieure & l'autre inférieure. Mais au contraire, ſi je me ſers de cette même bande de carton, & que je la poſe horiſontalement ſur un papier gris ou brun, ou ſur un drap noir, le carton confinera alors avec un fond obſcur, & l'ombre du drap noir fera deux oppoſitions avec le carton blanc, une ſur ſa partie ſupérieure & l'autre ſur ſa partie inférieure.

Si je regarde les confins du carton poſé ſur la vître, par la farce réfringente inférieure * d'un priſme ; comme cet objet eſt entouré d'un fond plus clair, & qu'alors les rayons ſont en deſcenſion ſur la partie ſupérieure, il ſe formera dans cet endroit une couleur bleue, nuancée du clair à l'obſcur : par l'oppoſition & la tranſparence de la lumiére ſur l'ombre du haut du carton : & l'ombre inférieure du carton deſcendant ſur la lumiére de la vître, formera par ſon oppoſition, le rouge, l'orangé & le jaune. La preuve de cette vérité eſt, que ces couleurs ſont renverſées, ſi l'objet clair ou le carton blanc ſont poſés ſur un fond plus noir.

Par contre-expérience, ſi je regarde à travers la face réfringente & ſupérieure du priſme, c'eſt-à-dire à l'angle réfringent tourné en haut, & que les rayons ſoient en aſcenſion, alors les couleurs ſont différentes, & totalement oppoſées. On obſerve avec étonnement, que l'extrémité ſupérieure des corps obſcurs ſur le clair, eſt bordée de rouge, de jaune & d'orangé, au lieu de bleu, dont cette partie étoit peinte auparavant : & celle des objets clairs, poſés ſur des fonds obſcurs, devient bleue au lieu d'être rouge.

Je conclus de là que l'aſcenſion ou la deſcenſion des rayons, cauſées par les deux différentes faces du priſme, occaſionnent les couleurs & leurs renverſemens ; & changent le rouge en bleu & le bleu en rouge ; ſuivant que la lumiére s'oppoſe à l'ombre, ou que l'ombre s'oppoſe à la lumiére.

Quoique dans cette obſervation les faces inférieures du priſme occaſionnent la deſcenſion des objets, & par conſéquent des rayons ; & les faces ſupérieures, l'aſcenſion : ce qui ſemble être oppoſé à ce que nous avons dit ci-devant, en parlant de l'image de la chambre noire : tout eſt en régle cependant. Car il faut remarquer avant de croire qu'il y ait contradiction dans cette démonſtration, que cette différence entre les effets des images d'une chambre noire, & ceux que l'on reçoit ſur la retine, à travers un priſme, ne provient que du renverſement qu'occaſionne le criſtallin aux rayons ; c'eſt auſſi ce que j'explique en détail dans les remarques de mon optique.

Il doit s'enſuivre des propoſitions que nous venons d'établir, que ſi les lignes ſont perpendiculaires, & le priſme hobas.

* C'eſt-à-dire l'angle refringent tourné en

risontal, lorsque nous regardons à travers les faces réfringentes, il n'y aura plus de formation de couleurs ; parce que les ascensions ou descensions seront latérales & opposées à la situation des lignes. Mais si le prisme & les lignes des confins sont perpendiculaires, le Phénoméne sera bien different de ce que nous avons dit ; le bleu se trouvera sur les côtés des lignes perpendiculaires, qui auront le clair à droite & l'obscur à gauche, si l'on regarde par la face réfringente du prisme, qui est du côté gauche. On verra le contraire, si on regarde par la face du prisme qui est du côté droit. Et pour prouver que la réfrangibilité prétendue de toutes les couleurs est égale dans les deux faces refringentes du prisme, & que les couleurs sont également refrangibles ; que l'on regarde dans l'un & dans l'autre cas, avec l'œil droit ou avec le gauche ; que l'on mette la lumiére d'un côté ou d'un autre ; le Phénoméne sera toujours le même. Je ne crois pas que l'on se soit apperçu jusqu'à présent de ces expériences ; je ne les ai trouvées que par la vertu du clair obscur. Un Philosophe ne peut définir les couleurs, sans être Peintre, non plus qu'un Peintre, sans être Philosophe, c'est pourquoi il n'est pas surprenant que M. Newton se soit trompé.

Je m'apperçus encore dans ces observations, que les lignes obliques font le même effet que les lignes horisontales, quand les lignes obliques à l'horison séparent deux surfaces, dont l'une est obscure & l'autre claire. Si la ligne panchée est appuyée sur une surface brune, & soutient un fond clair ; c'est-à-dire, que l'angle qu'elle forme avec l'horison le plus aigu, renferme une surface obscure, alors les confins des corps produisent le bleu, si l'on regarde par la face inférieure du prisme, & au contraire, le rouge & le jaune. Il faut enfin conclurre de ces expériences, que les couleurs ne sont point dans les rayons, mais qu'elles sont produites par l'opposition de l'ombre & de la lumiére.

Explication de l'expérience de Newton.

Pour expliquer le Phénoméne que nous avons examiné, dont les Newtoniens font le plus de cas, & celui sur lequel ils ont fondé toute leur croyance, il suffit d'observer, que lorsque le papier moitié rouge & moitié bleu, est posé sur un fond noir, & que les rayons sont en descension par les faces inférieures du prisme, jointes au crystallin, (ainsi que nous l'avons dit) qu'alors l'ombre du fond noir, qui descend sur les images rouge & bleue, ne détruit point la partie rouge, puisque l'opposition de l'ombre à la lumiére fait cette couleur, mais cette opposition salit la partie bleue du haut du carton : de sorte que le bleu paroît effacé & dégénere en vert noir & sale. Dans ce cas il faut que le haut du bleu se confonde avec l'ombre descendante : au lieu que dans le bas du carton, plus clair que le fond noir, les rayons étant aussi en descension, la lumiére rouge qui tombe sur l'ombre, s'efface & ne se distingue point ; & la lumiére bleue qui tombe sur l'ombre, augmente sa couleur, & devient plus distincte. Voilà ce qui fait paroître le rouge plus élevé que le bleu.

Mais lorsque le carton est posé sur le blanc, il arrive le contraire, parce qu'alors la lumiére qui descend sur le carton à la partie supérieure, efface le rouge & le salit : & cette lumiére au contraire éclaircit tout à fait le bleu. Mais sur la partie inférieure, l'ombre rouge descendant sur la lumiére, se change en rouge plus clair, presque orangé, & l'ombre bleue descendant sur la lumiére, de-

vient bleu-sale & presque verte, ce qui fait que le bleu du carton paroît plus bas que le rouge, peint à côté de cette couleur. Je prouve donc bien clairement, par cette observation, la fausse conséquence de Newton. Que le Lecteur prenne un prisme tel qu'il soit, un carton moitié bleu, moitié rouge : qu'il le pose alternativement sur un morceau de drap noir, & sur une feuille de papier blanc, devant une fenêtre, il verra si je dis vrai.

Pour cette fois, nous n'irons pas plus loin. Dans une autre Observation nous combattrons une autre expérience, & de l'une à l'autre jusqu'à la fin de l'optique, que nous voulons exactement détruire. Nous observerons ensuite le même ordre pour le Systême de l'Univers; & nous prouverons en même tems le ridicule des Géométres, de vouloir par le calcul connoître les causes.

Voyez la Planche A de la Physique où cette expérience est représentée avec ses couleurs dans la différente position du carton & du prisme.

FIGURE.

a Le carton sur le drap noir vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en bas. *b* le carton dans la même position, vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en haut. *c* Le carton posé sur le blanc, vû, l'angle du prisme en bas. *d* Le même carton vû, l'angle du prisme tourné en haut.

PEINTURE.

OBSERVATION IV.

Sur l'Optique des Peintres.

LEs livres Gaulois que l'on ne lit plus, font d'une grande ressource à certains modernes. Ceux des Langues mortes, &. des Langues étrangéres, ne sont pas moins utiles que ceux-ci à une infinité de plagiaires.

J'aurois occasion de faire comme eux, & de donner l'optique des Peintres sous une autre forme & en mon nom; mais je suis ennemi de tout plagiat.

Leonard de Vinci a été traduit en mauvais François, il y a cent ans, par *Dechambrai*, & les régles de Perspective de *Padri Pozo*, de la Compagnie de Jesus, sont mises aujourd'hui à neuf, & retournées par un Auteur moderne.

Comme on a pris les devans sur *Padri Pozo*, il ne me reste plus qu'à parler de *Leonard de Vinci*. Celui-ci s'est attaché essentiellement à la perspective de l'air; l'autre parloit de celle des lignes: & si par hazard je trouve l'occasion de dire mon sentiment & d'y ajouter quelque chose du mien, en exposant ses leçons d'optique, je ne prétends pas

que la forme emporte le fond, & je donne d'avance à cet Auteur tout ce qui lui appartient.

Premier Art. *sur la Perſpective Aerienne en général & ſur le choix de la lumiere.*

Les jours & les ombres forment le Tableau, les couleurs le décorent & l'embelliſſent, & la figure & le contour le perfectionnent. Voilà trois parties eſſentielles à la Peinture : on peut les traiter ſéparément.

Nous pouvons comprendre dans la perſpective de l'air, les effets de la lumiére & de l'ombre. La lumiére s'éteint par la route qu'elle a à faire, des objets à nos yeux, & la clarté de l'air ſalit les ombres * dans de grandes diſtances.

Tous les Peintres connoiſſent cet axiome, & les ſeuls ignorans s'écartent de cette régle. Plus un objet eſt éloigné, plus il eſt effacé dans ces ombres & dans ſes jours. C'eſt ſurquoi eſt fondée la Perſpective que nous nommons *Aerienne.* Celle que nous entendons par Perſpective *Linéale,* ne conſiſte qu'à définir la diminution des objets par leur diſtance, & le changement de leurs formes par cette même diminution, de ſorte qu'une ligne parallele nous paroît inclinée au plan, lorſqu'elle eſt miſe en perſpective. Un cercle forme une ellipſe par le racourciſſement de l'un de ſes Diamêtres, &c. Mais la Perſpective de l'air ne ſçauroit s'entendre ſans la connoiſſance de la lumiére & de l'ombre. C'eſt pourquoi nous ne ferons pas difficulté de parler du clair obſcur en parlant de la Perſpective de l'air.

Le choix du jour eſt d'un grand avantage dans la Peinture. Les Tableaux de nos grands Maîtres nous fourniſſent de belles leçons ſur cet objet eſſentiel à la perfection de l'Art.

* En peinture ſalir les ombres veut dire les éclaircir.

La lumiére tranchée par les ombres avec trop de dureté, fait un très mauvais effet dans les Payſages. Pour éviter ce défaut il faut ſuppoſer dans ces compoſitions une lumiére univerſelle, un jour de crépuſcule, ou cacher le Soleil avec des nuages ; ainſi que les Peintres Flamans Payſagiſtes ont preſque tous exactement obſervé dans leurs compoſitions.

Les ſujets que l'on éclaire par la lumiére qui vient en droiture du Soleil, ſont ou des morceaux d'Architecture, ou des compoſitions particuliéres d'Hiſtoire, auxquelles le nombre des figures n'eſt pas conſidérable : alors le ſujet eſt plus vif & plus ſaillant, ainſi que les Tableaux du *Rembrand,* tel que celui de Tobie dans le précieux Cabinet de M. le Marquis de Voyer, où les têtes ont une lumiére admirable, & où les ombres dans leurs teintes les plus noires oppoſées à cette vive lumiére, ne ſervent qu'à former le contraſte le plus ſçavant, le plus vigoureux & le plus naturel. *Le Tintoret* a pratiqué quelquefois ce genre de lumiére, il a parfaitement réuſſi dans les effets piquants des Tableaux. Ce ſont là des preuves certaines de la force des jours par l'oppoſition des fortes ombres.

Michel Ange de Caravage étoit trop noir, il ſe ſervoit toujours du jour de lampe où les objets ſont trop éclairés de jaune, & les ombres trop peu ſoulagées de reflets. Ces ſortes de Tableaux ſont fort piquants & d'une force étonnante : mais la Perſpective Aërienne n'y eſt pas obſervée ; les figures ſont bornées dans un certain eſpace, & peu diſtantes les unes des autres.

Les Payſages ſont les endroits où l'Art de la Perſpective Aërienne doit être le plus obſervé, c'eſt pourquoi le jour univerſel y eſt très favorable. Le fa-

meux *Claude Lorrain*, *Teniere* & le célebre *Vauvremans* n'ont pas sorti de cette espéce de lumiére, & l'ont parfaitement entendue dans leurs Paysages, & s'ils ont laissé échapper quelquefois des traits de Soleil dans leur composition ces effets étoient portés à-propos & adoucis par des oppositions tendres.

Mais il arrive malheureusement à quelques Peintres, qui, souvant dessinent assez bien, que l'intelligence & la pratique leur manque dans la Perspective de l'air, & dans l'observation exacte de la lumiére égale du Tableau.

Ces Artistes ayant des compositions à faire, comme celles d'une bataille, d'un sujet de chasse, peignent leurs figures ou leurs animaux dans les chambres, & les posent ensuite dans la campagne. Qu'arrive-t-il alors? La campagne est éclairée par un jour universel, comme nous venons de dire, ce jour étant le plus agréable & le plus flatteur, les figures sont éclairées par un jour particulier. Peu de personnes sentent cette faute, quoique grossiére, mais les bons yeux ne la laissent pas échapper; il se peut que le Peintre la connoisse aussi lui-même & qu'il se flatte, sans doute, que l'on n'y prendra pas garde: le brillant de sa figure semble l'assurer que les yeux communs ne distingueront pas ce défaut.

On peut conclure de ces préceptes que le choix du jour est le fondement du Tableau, & que si un Peintre se sert dans une même composition, d'un jour universel de campagne pour une certaine partie, & du jour particulier de chambre pour une autre, ce Peintre est dans l'erreur, & ses Tableaux font un très-mauvais effet.

Je ne parle pas de ceux qui ombrent les figures d'un côté, pendant que celles qui les touchent, sont ombrées de l'autre. Cette faute n'est plus d'usage, & on ne l'ignore nulle part: il n'est question que du jour plus ou moins tranché avec l'ombre, selon qu'il est dirigé d'un seul ou de plusieurs points.

La lumiére du Soleil n'est dirigée que d'un point sur les objets, ainsi que celle d'une lampe & celle d'une petite fenêtre dans une chambre; c'est pourquoi les réflexions sont moins étendues & presque uniformes, & le corps dans l'endroit opposé à la lumiére, par conséquent, plus chargé d'ombre. Mais la lumiére universelle est celle qui vient du même côté, & de plusieurs points, comme dans une campagne avant le lever du Soleil, ou après son coucher: la partie d'Orient ou d'Occident est la plus éclairée, & celle du côté opposé la plus ombrée; mais de façon que la grande quantité de réflexions, différentes des rayons du jour, qui se réflechissent en tous sens selon leur incidence, entoure l'objet & l'éclaire avec douceur sur les parties ombrées, qui autrement seroient plus obscurcies.

Ainsi donc, si un objet est tranché d'ombres fortes dans un Tableau, & l'autre adouci par la quantité des reflets, la composition est fausse & défectueuse.

Ceci bien expliqué, nous raisonnerons avec plus de clarté, & nous serons mieux entendus, dans les régles que nous démontrerons de la Perspective de l'air, si nécessaires pour la gradation des figures sur divers plans, & pour la représentation des objets les plus éloignés du Tableau, que l'on appelle *Lointains*.

L'air est un fluide transparent, mais cependant composé, de particules matérielles de forme sphérique, & il n'est agité dans les particules qui le composent que par les parties de lumiére ou de feu qui le pénétrent. Ces parties, que j'appelle *particules ignées* dans ma Philoso-

phie, glissent aisément parmi les particules de l'air & dans leurs intervalles, ce qui empêche cet élément de se fixer, & c'est ce qui lui donne sa transparence & sa fluidité. Mais aussi ce sont les parties solides de l'air qui arrêtent à leur tour les parties de feu, qui les modifient, & enfin qui brisent leur activité. Cette raison une fois comprise, il n'est pas difficile de concevoir, qu'il faut absolument que si la lumiére, composée de ces parties ignées, nous est renvoyée d'une grande distance à travers l'air, elle doit s'affoiblir & être moins vive; & par conséquent les objets éclairés seront moins blancs, si nous choisissons le blanc pour la couleur de la lumiére.

Les ombres s'affoiblissent aussi, c'est-à-dire, tout ce qui approche du noir, parce que l'air ébranlé par la lumiére, traversé en tout sens des rayons, fait comme une toile de clair, plus ou moins épaisse, devant les objets ombrés, de façon qu'un objet éloigné & de couleur noire paroît bleu & par conséquent plus clair, par les transparences de la lumiére sur l'ombre. Newton, pour expliquer la couleur bleue que donneroit cet objet, iroit nous chercher *les particules qui n'étant pas parvenues à leur grosseur, ne peuvent réfléchir que les rayons bleus*, &c. On ne peut pas faire un pas dans l'optique sans connoître les méprises de ce Philosophe, & les Newtoniens peuvent être persuadés que je ne les épargnerai pas quand l'occasion se présentera de les battre.

Nous concevons que la Théorie de la Perspective de l'air & le choix de lumiére qui doit l'accompagner, peuvent faire un accord parfait dans un Tableau, & qu'il est utile de ne pas ignorer cette belle partie de la Peinture.

A la lumiére du Soleil on peut faire de belles Campagnes & de belles Marines; les Paysages du *Titien* sont frappés de ces coups extraordinaires de clair obscur qu'occasionne cette lumiére, quand elle est bien entendue. J'ai vû des clairs-de-Lune magnifiques: ces Tableaux ont un goût particulier; mais alors la lumiére, comme j'ai déja dit, étant moins réfléchie, la nape d'air est moins claire, & les Lointains sont plus noirs & d'un bleu dur & obscur.

Je ne vais pas plus loin dans cette dissertation. Je prie le Lecteur Peintre, de méditer sur ce que je lui ai exposé, en peu de mots, de plus essentiel sur la Perspective de l'air, d'après les sentimens des plus fameux Maîtres de l'Art, & en conséquence des réflexions que j'ai faites moi-même sur la Nature.

Dans les articles que je donnerai dans la suite, j'entrerai plus particuliérement dans les effets de cette Perspective, peu connue jusques à présent.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

ARTICLE III.

Réfutation de la défense des Newtoniens, inférée dans le Journal œconomique des mois de Juillet, Août & Septembre 1751. Par M. Gautier.

IL est inutile de répéter ce qu'on a déja dit contre la Réfutation de la défense des Newtoniens inserée dans le Journal de Juin 1751. Examinons seulement *au poids de la saine raison* la suite d'une défense aussi *tranquille* & aussi *ménagée* que celle du *Newtonien Anonyme*.

On s'efforce de persuader dans le Journal œconomique de Juillet 1751, que *je n'ai pas fait mention dans mon livre de la première Expérience de l'Optique de Newton*, ce qui est contre la vérité. Voyez ce que je dis ci-dessus de cette expérience dans l'article de Physique, ce n'est cependant que l'extrait mot-à-mot de ce que j'en avois dit auparavant dans mon second Vol. pag. 92. Cette première défense du Newtonien donne une juste idée de la force des autres. Il nous expose ensuite l'expérience des Académiciens de l'institut de Boulogne, *des objets diversement colorés vûs avec un Télescope*. Ce Phénoméne n'est que la répétition de celui que nous donne Newton à travers une lentille ; l'Auteur anonyme s'escrime beaucoup dans cet article (de Juillet) contre *les refractions laterales*. Ce n'est pas sans raison, car elles détruisent sans retour la prétendue preuve invincible de la différente refrangibilité des rayons colorifiques, ainsi que nous allons l'expliquer.

La Dissertation du Journal d'Août sert, selon l'Anonyme, à prouver que j'ai soutenu mal-à-propos que *Newton n'avoit pas connu la double séparation des rayons en traversant les deux surfaces du Prisme*. Il prétend dans cet article faire

faire voir que *je n'ai pas osé combattre l'expérience, prétendue, décisive, du Globe de verre* dont parle Descartes, Expérience que les Newtoniens veulent faire servir à prouver le Systême de Newton. Supposé qu'on ait oublié d'en parler, je suis encore à tems d'en expliquer clairement l'effet par les causes que les Newtoniens s'efforcent envain de détruire. L'Anonyme veut encore se servir de cet article pour insinuer que je n'ai pas compris *la différente reflexibilité des rayons différemment refrangibles.*

Enfin le Newtonien qui croyoit avoir tout dit dans l'extrait (d'Août), nous donne le commencement d'une seconde partie de la refutation de M. Gautier, dans le Journal de Septembre.

Dans celui-ci il s'efforce d'expliquer *une expérience de mon optique selon les loix de Newton.* Il veut aussi soutenir *la nécessité de bien lutter la chambre noire & de la rendre tout-à-fait obscure, de ne faire porter qu'un filet de lumiére, & de recevoir l'image à une certaine distance.* Il prétend que *mes prismes sont remplis de défaut*, que ceux qui sont pleins de liqueurs colorées *ne peuvent servir de rien à cause des différentes drogues qui peuvent charger l'eau de plus ou moins de particules grossiéres, contraires à la refrangibilité.* Enfin ce zélé défenseur du Philosophe Anglois répond *en peu de mots* à l'objection que je lui fis dans ma chambre noire, question qui a été répétée dans la premiére Partie de mes Observations (*Voyez page* 140, in douze premier Vol. 1752.)

1°. Je prouverai au Newtonien que l'expérience des Académiciens de Boulogne n'est pas contraire à mon Systême; qu'elle n'est qu'une répétition de la premiére & de la seconde de l'optique de Newton, que nous avons déja refuté.

2°. Que mes *refractions laterales* sont très-conformes aux loix de la Nature, qu'elles se définissent parfaitement avec les principes mathématiques; que les preuves contraires que l'Anonyme objecte, sont absurdes, & que l'expérience des prismes colorés les confirme.

3°. Je prouverai que la double séparation des rayons à travers le prisme n'est aucunement expliquée par Newton, & que s'il en donne la figure sans en parler, c'est qu'il faut croire qu'il n'étoit pas en état de la définir selon son Systême.

4°. Que l'expérience de Descartes avec le Globe de verre ne m'a point échappé, que je m'en sers fort à propos contre Newton, & que je suis en état d'ajouter ici ce qui manque à l'explication de cette expérience.

5°. Je démontrerai que la différente réflexibilité devroit être telle que je la définis, si le Systême de Newton étoit véritable; mais Newton s'étant contredit sur cet article, il n'est pas surprenant que le Newtonien saisisse un sens pendant que j'en saisis un autre.

6°. Enfin je ferai voir que si Newton s'est apperçu que les confins de la lumiére faisoient les couleurs & *qu'il dise seulement qu'il s'en est apperçu*, sans nous donner aucune définition de ce Phénoméne, j'ai eu raison de dire que Newton n'a jamais connu les effets du prisme en regardant les confins de la lumiére & de l'ombre.

7°. Je prouverai de plus que si les rayons étoient colorés, que ni la noirceur de la chambre, ni la distance de l'image au prisme, ni la bonté, ni la forme du prisme, ne sçauroient les altérer: & je ferais voir que les prismes colorés changent la différente refrangibilité, non seulement relativement les uns aux autres, mais dans chaque espéce particuliére de teinte qu'on leur donne.

8°. Je prouverai que l'expérience *du point d'hongrie* est mal conçue, mal expliquée & mal définie par le Newtonien anonyme, & qu'elle ne sçauroit jamais se démontrer par les causes que Newton admet.

9°. Il me suffira enfin de renvoyer le Lecteur à la premiére Partie de ce Volume, pour prouver que le Newtonien n'a pas répondu comme il devoit à l'objection que je lui fis de vive voix: cette objection & la repartie qu'il a donnée dans le Journal œconomique de Septembre 1751, seront jugées sur les piéces déja exposées de part & d'autre, sans qu'il soit nécessaire d'y rien ajouter.

Je crois que si je réponds à propos à tous ces articles, qui, apparemment, sont les plus fortes raisons que l'on puisse objecter contre mon Systême, & que l'on puisse donner en faveur de celui de Newton, on ne dira plus que *je suis un pécheur bien endurci, que je n'ai pas lû ni compris Newton, que je suis difficile à subjuger & que je n'entends ni la Géométrie, ni la Dioptrique, ni l'optique:* il ne sera plus question *ni de char de triomphe, d'honteuse chûte, de pitoyables objections, de témérité révoltante, de victoires imaginaires,* & on ne m'accusera plus de *subterfuge inattendu, de suppositions fausses & gratuites,* & enfin le Newtonien sera dispensé *de me servir de commentaire, pour entendre les définitions de l'Optique de Newten.*

Premiére Question.

» Les Académiciens de l'Institut de » Boulogne, dit le Newtonien, atta- » cherent à une grande distance deux » objets diversement colorés, l'un rouge, » & l'autre bleu, & les regardoient l'un » & l'autre avec un Télescope à refrac- » tion, de plusieurs pieds de longueur, ils » remarquerent qu'il falloit éloigner l'o- » culaire du Télescope, pour voir le » rouge aussi distinctement qu'ils avoient » vû le bleu. « Le Newtonien n'explique ni ne donne aucune raison de ce Phénoméne, sinon que cela veut dire, que le rouge est moins refrangible que le bleu.

Comme nous connoissons un peu la *Dioptrique*, malgré ce que disent nos adversaires, nous ferons appercevoir au *Newtonien œconomique*, que Messieurs de l'Académie Bolonoise n'ont prétendu observer par cette expérience, que le même Phénomene de refrangibilité différente, que Newton avoit déja donné comme une merveille, & comme la baze de ses prétendues découvertes.

Il nous reste à sçavoir présentement si l'objet étoit un carton peint, ou une figure de relief, s'il posoit sur un fond clair ou obscur, ce que l'Anonyme a tort de ne pas expliquer : il faut donc suppléer à ce défaut, & lui donner le choix.

En supposant que ce soit un carton peint, il suffit de citer la premiére expérience de Newton, que je combats dans mes Observations de Physique ci-dessus; c'est alors le même Phénomene: & pour détruire l'application que l'on veut en faire au Systême du Philosophe Anglois, il faut suivre ma critique, où il est aisé de remarquer que l'ombre ou la lumiére, descendante ou ascendante, par la refraction d'un verre quelconque, prismatique ou lenticulaire, peut avoir obscurci & détruit une couleur, pendant qu'elle a augmenté & fortifié l'autre, selon la distance du verre oculaire; car tout verre convexe réunit les rayons, & les diverge ensuite selon sa convexité: c'est pourquoi la réunion & la divergence des rayons, occasionnée par la convexité d'un verre, forment des ascensions & des descensions inverses dans l'une & dans l'autre direction, & par conséquent différentes oppositions de

lumiére & d'ombre, ce qui eſt toujours conforme aux loix de la refraction que j'ai démontrées.

Si l'objet, au contraire, étoit de Relief, les ombres que portent alors les figures de Relief, dans leurs contours & dans les plis, ou dans leurs cavités, font néceſſairement des confuſions marquées, lorſque l'ombre couvre les parties claires de la figure : alors ſi la figure eſt bleue par l'oppoſition contraire & héterogene à cette couleur, c'eſt-à-dire de l'ombre ſur la lumiére, le bleu ſe ſalit en bien des endroits, & l'objet devient confus : ce qui peut arriver par exemple dans la deſcenſion de l'ombre ſur les parties éclairées. Au lieu que dans l'aſcenſion, les parties éclairées peuvent couvrir l'obſcur des cavités, & alors la couleur produite eſt tout-à-fait analogue au bleu, & l'objet paroît dans cette poſition bien diſtinct, pendant que celui qui eſt rouge, & que l'on a poſé à côté reſte par la même raiſon à la même diſtance obſcurci, ſale, & confus. Il n'eſt aucunement queſtion dans ce Phénomene de différente refrangibilité quand on connoit les loix les plus ſimples de la nature.

Sans ſortir de mon opinion, on peut donc conclure avec ſureté, que le verre oculaire d'un Téleſcope en forçant les rayons de ſe converger ou de ſe diverger peuvent ſalir & rendre confus les objets de relief, qui renvoyent les rayons mêlés d'ombres, ſelon la différence des oppoſitions ; ou étendre & augmenter la beauté de leurs couleurs par la conformité de ces mêmes oppoſitions d'ombre & de lumiére.

Pour donner charitablement un exemple de cette vérité, & une petite leçon à M. l'Anonyme, je vais expoſer une obſervation aſſez *ſimple* : c'eſt ce qu'il demande.

Prenez un verre de Téleſcope, ou, ſi vous voulez, une lentille, & l'expoſez dans une chambre obſcure, où il n'entre du jour que par un trou ou par quelque fente, poſez la lentille devant cette ouverture à deux ou trois pieds de diſtance. Alors avec une feuille de papier blanc vous recevrez les rayons que ce verre raſſemble. Si vous approchez la feuille de papier de la lentille, l'image ronde ſe trouve bordée tout à l'entour d'une ligne rouge, qui diminue à meſure que les rayons ſe dilatent & que l'image s'agrandit, ce qui arrive en approchant de la lentille ; parce que les rayons forment un cône de lumiére, dont la pointe eſt dirigée vers le foyer. L'ombre alors qui ſe trouve entre le papier & la lumiére occaſionne ce rouge tout à l'entour de l'image, par l'oppoſition de l'ombre à la lumiére, (que j'ai expliquée.) Au contraire, ſi vous écartez le papier de la lentille & du foyer, au lieu de rouge, l'image ſe trouve bordée de bleu, parce qu'alors le cône étant renverſé, la baze appuye ſur le papier & la pointe eſt tournée vers le foyer, ce qui fait oppoſition de lumiére devant l'ombre, & c'eſt ce qui produit le bleu qui entoure l'image : & ce bleu s'agrandit à meſure que l'image s'étend, ce que l'on conçoit aiſément quand on connoît mon Syſtême.

Cette obſervation faite, & connoiſſant la critique de la premiére expérience de Newton, on n'aura pas de peine à comprendre, que ſi on reçoit une image colorée ſur un carton, à travers un verre oculaire d'un Téleſcope à refractions, quand les objets peints ſont ſur un fond clair, la lumiere qui entoure cet objet eſt couverte par l'ombre, ou l'ombre par la lumiére, ſelon l'aſcenſion ou la deſcenſion des rayons, occaſionnée par la plus ou moins grande diſtance d'un verre convexe : il arriveroit le con-

traire si on s'avisoit de poser l'objet, duquel on reçoit les rayons sur un drap noir. Il ne me reste plus qu'un mot à dire sur la seconde expérience de l'optique de Newton, de laquelle le Newtonien anonyme *parle beaucoup*. Cette expérience est critiquée à fond dans mon livre. On ne fait dans le Journal *œconomique* aucune mention des objections solides que je fais contre le Philosophe Anglois. Il faut donc en rappeller ici quelques fragmens.

Le carton mi parti de rouge & de bleu, entouré de fil noir, duquel on fait porter l'image à travers une lentille par le secours d'une chandelle, est une expérience d'optique mal-faite, mal-comprise & mal-appliquée. Les couleurs sont d'abord inégales de teinte, c'est-à-dire, trop claires d'un côté & trop obscures de l'autre. *Le rouge & le bleu*, dit Newton, *étoient extrêmement foncés*. Or nous sçavons que le bleu foncé est presque noir, & que le vrai rouge est fort clair, d'où il suit, que pour distinguer les fils qui entourent le bleu & le rouge, il faut regarder le bleu de plus près : mais mettez du bleu clair & à l'unisson du rouge; à côté l'un de l'autre, vous verrez alors le fil très-distinct, à tout point de distance sur l'une & l'autre couleur. Les fils se confondront également sur l'une & l'autre de ces couleurs, à la distance la plus précise & la plus égale : dire autrement, c'est en imposer au Public ; l'expérience est facile à faire & détrompera ceux qui se sont laissés séduire par les prétendues *preuves de Newton*.

Bien plus, pour assurer les amateurs de Physique que ce Phénoméne est faux, observez que les lignes supérieures & inférieures, qui renferment ces deux couleurs, s'écartent & s'approchent ensemble, & que le carton est toujours exactement parallele. Le bon sens seulement nous apprend, que si les couleurs étoient différemment réfrangibles lorsqu'elles diminuent, le bleu diminueroit d'étendue, plûtôt que le rouge, par la proprieté qu'auroient ces rayons de se réunir plûtôt, & quand les couleurs s'étendent, le bleu s'étendroit plûtôt par la même raison. Cela n'étant pas, tout le Systême de Newton n'est qu'une pure fable, mal établie & mal soutenue.

II. *Question*.

Refraction latérale est un terme inconnu dans l'Optique ordinaire, & les plus fameux Opticiens de l'Ecole de Newton n'en ont jamais entendu parler. Ils se piquent pourtant de sçavoir les Mathématiques, & les calculs *intégrals & différentiels*.

Les loix les plus simples du mouvement nous enseignent que les corps ronds, poussés en ligne droite, s'ils sont détournés de leur direction par le choc & la rencontre d'autres corps, se détournent de leur mouvement, & acquiérent une direction oblique, que l'on appelle de *réflexion*, lorsque c'est dans un même milieu, & de *refraction*, lorsque les corps passent par des milieux de différente nature.

J'appelle la rencontre des corps, la résistance des fluides, ou celle des corps durs, transparents ou non, & je définis les particules de la lumiére par ce corps rond.

Dans la réflexion les corps conservent un mouvement uniforme, & semblable à celui qui lui a d'abord été imprimé ; mais dans la refraction, lorsqu'elle est double & inverse, c'est à-dire, lorsque les corps qui composent la lumiére, d'un milieu moins dense, se plongent dans un milieu plus dense, & qu'ils sortent ensuite de ce milieu, en s'éloignant toujours de leur premiére direction ; ils ac-

quiérent alors, selon moi, un double mouvement, l'un direct, & l'autre inverse. Le mouvement direct est celui qu'ils conservent, à l'émergence des corps plus solides ou plus épais, & le mouvement inverse ou *latéral* est celui qu'ils ont acquis forcement dans l'immergence d'un corps plus solide ou plus dur, qui a servi à former la réfraction.

Il faut convenir qu'alors ces boules ou ces particules de lumiére (auxquelles tous les Philosophes sensés donnent cette figure) pressant à la sortie de leur refraction en avant, les particules homogenes, qu'elles rencontrent par tout dans l'air, de deux sens différens, poussent une colonne selon le mouvement direct & primitif, qui lui a été imprimé par le Soleil; & ils poussent aussi une seconde colonne latéralement, & sur le même plan, selon le mouvement forcé que ces particules ont acquises à travers le verre, ou le cristal, par le brisement des rayons.

N'est-il pas vrai qu'alors ces deux colonnes de lumiére forment nécessairement deux couleurs, ou deux espéces de modification: l'une forte & vive, de la couleur naturelle de la lumiére, par le mouvement primitif & imprimé d'abord par le corps lumineux, ce qui fait le blanc de l'image: & l'autre colonne foible, & sujette par conséquent à se modifier plus ou moins, à s'affoiblir & à s'obscurcir par l'ombre de la chambre, qui la domine alors, laquelle fait sans peine le rouge, l'orangé & le jaune par le plus ou moins d'étendue d'ombre, que cette foible lumiére doit traverser?

Ces refractions lattérales sont très-faciles à concevoir; elles ne sont que la suite des loix naturelles du mouvement imprimé à tous les corps matériels.

La lumiére alors par le mouvement le plus simple, le plus intelligible & le moins compliqué, agit, se modifie & change sa couleur selon la résistance des particules des corps diaphanes, durs & fluides; particules, qui par leur *inertie* & leurs qualités primitives occasionnent l'ombre, le froid & le repos; au lieu que la machine la plus composée de l'univers le seroit infiniment moins que le plus simple rayon de la lumiére, s'il étoit *septuple* & s'il portoit sept espéces de rayons hétérogénes, qui eussent sept mouvemens opposés. Quelle ridicule hypotése! Comment peut-on l'avoir adoptée un seul moment?

Le Newtonien appelle ma découverte, un *Subterfuge inattendu.* Je laisse le Public, Juge de l'une ou de l'autre opinion.

Toutes les ridicules preuves que cet Anonyme *œconomique* avance pour détruire des raisons si solides vont être rejettées en peu de mots.

Il m'objecte en premier lieu, que si l'on fait une fente sur un carton, & que l'on applique ce carton à la face postérieure d'un prisme » il se forme un Spectre co» loré qui ne pourra être apperçu que » dans la chambre obscure, (où veut il donc que soit apperçu ce Spectre?) il ajoute ensuite, « & l'on verra évidem» ment que les rayons soit du bas, soit » du haut de l'image colorée, sortent » de cette fente, ce qui n'auroit point » lieu suivant l'hypotése precaire pour » ne rien dire de pis, que M. Gautier a » imaginé. « Il est surpris, notre Philosophe, que les rayons qui sortoient auparavant de tout le prisme, ne sortent alors que de la fente, & que l'image que produit cette fente, soit colorée, comme le Spectre tout entier. Je vois bien qu'il oublie dans ce moment, qu'en supprimant une partie de la lumiére, il ne supprime aucunement l'ombre qui l'entoure. Ainsi sa raison n'est pas de poids,

elle porte à faux.

Il m'objecte ensuite, pour preuve de deux ou trois reflexions de cette nature, que l'espace qui contient le bleu (ou tout autre couleur) au dessus du jaune est plus étendu à une certaine distance que la largeur de la colonne, à laquelle je donne le nom de *refractée* & de *directe*, & que cette colonne devroit avoir naturellement moins d'étendue si j'avois raison. Ce Newtonien ne comprend pas que pour peu que les surfaces du verre soient inégales, l'image de la colonne des rayons refractés, doit, à une certaine distance, paroître un peu plus étendue, ce que Newton appelle, l'*égalité du diamétre apparant du Soleil*, voyez la troisiéme Expérience de son Optique.

Il est dit dans cette Expérience, que la largeur de l'image est six fois plus étendue que celle du trou. Il n'est pas douteux que les rayons refractés à travers un prisme, ne doivent étendre l'image qu'ils forment sur le mur, par plusieurs raisons; 1°. par la même que nous venons d'observer, dont Newton fait mention : parce que si les refractions, selon le sentiment de mon Antagoniste, ne se font seulement que du haut en bas, ou de la partie supérieure, du brisement des rayons, à la partie inférieure, & que malgré cette loi, l'image soit dilatée sur ses parties latérales, ce qui n'a rien de commun alors avec les prétendues refractions; il faut admettre de nécessité que l'image s'agrandit latéralement sans égard à la refraction supposée. Elle peut donc s'agrandir aussi dans tout sens, sans recourir à ce principe. Le principe de réfraction différente, ou de dilatation de l'image, selon les espéces colorées des divers rayons, n'a rien de commun aux preuves que l'Anonyme veut alléguer contre mon hypothése; ce qui est incontestable : puisque le bleu ou le blanc, & l'un & l'autre pris ensemble, ne sont pas plus étendus à telle distance que ce soit, que la largeur d'un image qui passe par un trou fait à une chambre noire.

2°. Le plus petit Géometre Newtonien doit s'appercevoir qu'une colonne de lumiére coupée obliquement par la muraille à l'endroit du bleu, ou du blanc & du bleu pris ensemble, de l'image, doit former un *Spectre* composé de ces couleurs, un peu oblongues. Ce sont là les élements des Sections coniques. Cela étant, mal-à-propos l'on prétend, que cette dilatation du bleu dans l'image, détruit mon opinion sur la formation des couleurs, par les *refractions directes & latérales*, de la lumiére réfractée à travers un prisme.

Je ne puis mieux faire, pour expliquer le *Spectre* de Newton, que d'en donner ici la figure avec ses couleurs, tel qu'il paroît dans la chambre noire : bien des personnes seront curieuses de voir cet *habitant des ténebres*, qui ne reçoit la variété de ses brillantes couleurs que de l'ombre qui l'environne.

(Voyez la Planche colorée pour la Physique, marquée A, ci-jointe.)

Cette figure colorée est la même qui paroît *à 18 pieds ½ de distance du prisme* dans une chambre noire, lorsque l'on pose un prisme (*le plus pur & le plus parfait*) dont l'angle refringent est *de 60 ou de 62 dégrés*, à l'ouverture ronde d'un trou *de 4 lignes de diamétre*, ainsi que nous le prescrit le Chevalier Isaac Newton dans sa seconde proposition, Théoréme II, troisiéme Expérience, page 18 de son Optique; expérience qui est la seule, qu'adopte M. *S**** Auteur d'un Dictionnaire *Physico-Mathématique*. Ce Newtonien rejette universellement toutes celles que l'on peut faire de quelque nature qu'elles soient, si celle-ci ne marche à la tête; il trou-

vera donc ici de quoi se satisfaire.

Newton nous dit que cette image ré pondoit par sa largeur au diamétre du Soleil, c'est-à-dire qu'elle étoit d'environ 2 pouces $\frac{1}{8}$ y compris le penombre. Ceci nous adonné des raisons pour prouver que le blanc ou le bleu d'une image doit être plus étendu que le diamétre du trou, puisque 4 lignes nous donnent 2 pouces $\frac{1}{8}$, c'est-à-dire six fois autant d'étendue que l'ouverture de la chambre noire. Mais afin qu'il n'y ait aucune contestation sur les dimensions de ce *Spectre*, j'ai pris les proportions doubles en tout sens de la figure que Newton en a tracée, en noir, dans la premiére Planche de la seconde Partie de son premier Livre d'Optique, ce qui est cause que celle-ci est d'un tiers moins étendue qu'elle n'est effectivement dans la chambre noire à la distance proposée, & de la façon que nous avons dit qu'étoit construit le prisme ou le trou, qui donnoit les rayons de lumiére.

J'ai plusieurs nouvelles remarques à faire sur cette image, pour détruire le Systême de Newton; mais je ne donnerai que celles qui sont le plus à la portée de tout le monde, & je prouverai mon sentiment sur les réfractions latérales, que l'Anonyme veut combattre, dans l'explication de cette figure.

1°. Quelques personnes ont eu la simplicité de croire, que les couleurs de l'image de Newton étoient rangées comme des jettons sur une table l'un sur l'autre. C'est aussi à la vérité ce qui devroit être; mais c'est ce qui n'est pas. Effectivement, s'il y avoit sept couleurs primitives dans la lumirre, & que ces couleurs fussent seulement à moitié séparées, il devroit se trouver sur le bord de l'image des intervalles marqués comme a. b. c. d. e. Newton ne nous donne aucune raison solide du défaut de ces intervalles; il dit au contraire que les *côtés de l'image étoient terminés assez distinctement par ses deux côtés rectilignes & paralleles*. La seule raison que les Newtoniens pourroient opposer à cette remarque, raison qui ne seroit cependant qu'une défaite de leur part, c'est que *dans chaque espéce de couleur il y a une espéce de rayons, qui tiennent de ceux qui sont plus ou moins refrangibles, & ces rayons ont des refractions du même dégré des couleurs voisines à cette espéce de rayon coloré*. On a déja fait sentir le ridicule de cette supposition.

2°. Si les images des différentes couleurs sont rangées l'une sur l'autre, comme le rouge, l'orangé, le jaune & le vert, d'où vient que sur le bleu, l'indigo & le violet, ne suivent pas l'ordre de ces premiéres couleurs, & que le bleu occupe un espace entiérement rond ou ovale? & quoique placé au milieu de l'image, il couvre également le vert & l'indigo. Cela ne devroit pas être, si les couleurs s'appliquoient l'une sur l'autre: jamais le bleu ne devroit être appliqué sur l'indigo par sa partie supérieure, & sur le vert, par sa partie inférieure.

Ces réflexions sont assez claires, il ne reste plus qu'à voir si je dis vrai, ce que tout le monde peut connoître facilement. Je puis donc présentement expliquer mes réfractions latérales sur la même image.

1°. L'image du bleu clair & foncé, joint au blanc, lorsqu'il y en a, est l'étendue de la véritable réfraction de la colomne de lumiére, poussée par l'incidence primitive, qui se fait des rayons à travers le trou du volet sur la premiére surface du prisme; & les couleurs inférieures à cette image bleue, lorsqu'il n'y a point de blanc, sont le vert, le jaune, l'orangé & le rouge: elles ne

ſont produites, ces couleurs, que par le mouvement forcé de la colomne & par les preſſions de lumiére, qui ſe font au bas de cette colomne, ainſi que je l'ai prouvé. Si la colomne eſt ronde, les couleurs ſont circulairement poſées; ſi elle eſt quarée, elles ſont miſes en lignes paralléles: & le vert diſparoît lorſqu'il ſe forme tant ſoit peu de blanc entre le jaune & le bleu, parçe qu'alors le bleu formé ſur la pente de la colomne, n'eſt point interpoſé au jaune, que produit l'ombre entre la colomne & à la muraille.

2°. Sur le haut du bleu, il ſe fait un retour de lumiére ou réflexion de la colomne alors bleue, qui occaſionne l'indigo & le violet par les oppoſitions nouvelles d'ombre, que trouve ce retour de lumiére: ſi on entend par *l'indigo* le violet qui reſſemble preſque au bleu, & que nous appellons *violet turc ou bleu turc*. Pluſieurs perſonnes entendent indifféremment par indigo, le bleu foncé, & d'autre le bleu véritablement indigo.

Troiſiéme Queſtion.

La double ſéparation des rayons à travers le priſme, n'eſt aucunement expliquée par le Philoſophe Anglois. M. *Thomas Daniel*, & le *Newtonien anonyme*, veulent abſolument faire entendre contre toute vérité, que Newton n'a rien oublié pour nous démontrer tout ce qui a rapport à ſon optique des couleurs, & au lieu d'en donner des preuves, ils s'aviſent l'un & l'autre de répondre par des monoſillables, & s'embarraſſent fort peu d'éclaircir les faits d'une attaque ſi vive, qui ne tend pas moins qu'à renverſer leurs hypotéſes & leurs démonſtrations.

Ma queſtion ſur cette double ſéparation demandoit une réponſe ferme & concluante. Il s'agit ici de juſtifier Newton ſur la négligence la plus préjudiciable à la Géométrie Newtonienne. Voici pourtant la façon dont ils ſe deffendent.

Le Newtonien de Sunderland a répondu. » M. Gautier eſt bien téméraire, ou peu ſincére, lorſqu'il déclame » contre l'ignorance de M. Newton » ſur la double réfraction du priſme. «

Le Newtonien François s'eſt contenté de dire ſur la même queſtion: » C'eſt » avec raiſon qu'on eſt ſurpris que M. » Gautier ait oſé avancer une choſe, » dont la ſeule inſpection de quelques » figures de l'optique de Newton, « prouve le peu de fondement. Que » M. Gautier prenne la peine de jetter les yeux *ſur la 21 & la 22 figure*; » il y verra cette ſéparation des rayons, » ſuivant leur différente réfrangibilité, » exprimée par la diviſion de chaque » rayon incident dès ſon entrée dans » le priſme; nous invitons M. Gautier « à lire les explications, ou, pour me » ſervir de ſes termes, la démonſtration ou la définition de ces figures: » enfin s'il veut des preuves encore en » plus grand nombre, & à chaque pas, » il peut parcourir les planches des » *Lectiones opticæ* de Newton; il peut » lire la définition de la différente réfrangibilité. Il verra par là que dire » que Newton n'a pas connu cette divergence dès l'entrée du priſme, c'eſt » dire que Newton n'a pas entendu ſa » propre définition de la différente réfrangibilité. Il n'eſt perſonne qu'une » pareille aſſertion ne perſuade que » c'eſt plutôt M. Gautier lui-même qui » ne l'a pas entendue. «

Ce ſont-là toutes les preuves que nous donnent les zélés défenſeurs du Newtonianiſme, de la parfaite connoiſſance qu'avoit Newton de la double réfraction du priſme, & des démonſtrations qu'il en a faites.

On

On sçait ce que j'ai dit sur cette double réfraction, (*Voyez page 155. de mon second volume.*) Je me suis expliqué assez clairement ; il est question de la réfraction des différentes couleurs qui se feroit à la premiere & à la seconde surface du prisme, si les rayons étoient différemment réfrangibles, (ce que Newton n'a pas expliqué) & je prouve par une figure géométrique, que tout le monde peut voir, que si cela étoit, l'image du violet seroit moins étendue que celle du rouge, ce qui étant contre l'expérience, le systême de Newton ne peut pas se soutenir.

Les Newtoniens se défendent sur cette objection, ainsi que nous venons de voir, & m'accusent de l'avoir avancée mal à propos, & pour leur justification, ils citent les *fig. 21. & 22. de l'optique de Newton*, où ils assurent que ce Philosophe a expliqué la double réfraction.

Je crois que pour trancher toute locution inutile, il suffit de mettre ici sous les yeux de mes lecteurs, les deux figures que cite notre anonyme. Si elles dénotent la double réfraction contestée, il faudra se rendre : l'œil géométre en sera le juge ; il n'est même pas besoin d'explications vis-à-vis les Sçavans. (Voyez la planche 2 ci jointe;) A B C. est la coupe du prisme de la figure 21. de l'optique de Newton (copiée avec toute l'exactitude possible sur l'original même de ce Philosophe,) qui reçoit l'incidence du rayon primitif F M. Où trouve-t'on sa réfraction marquée sur la premiere surface A C. & les différentes réfrangibilités que ce rayon devroit donner à travers cette surface au point R ? C'est en vérité se moquer des gens de bon sens, & prendre les hommes en général pour ce qu'ils ne sont point, d'avancer des preuves de cette nature. La figure 22. aussi fidellement copiée, n'en dit pas d'avantage : le rayon F V. passe parallelement de la premiere surface du prisme K H. jusqu'au point O. sans aucune différente réfrangibilité marquée ni désignée entre les deux surfaces du prisme. Si j'avois eu le malheur d'avancer pareille assertion, je serois entierement perdu dans l'esprit du public. Voilà cependant ce que font les disciples du profond Géométre.

Il est également faux que Newton explique dans ses définitions la double & différente réfrangibilité de toutes les couleurs sur les deux surfaces du prisme.

Les Newtoniens, qui veulent à présent faire les extraits de mon livre, ne sont pas plus véridiques. Ils me confondent sans raison avec les *hibernois* & les *Ergotistes*, & font une amalgame de raisons si peu digérées, qu'ils prennent le *clair & l'obscur* * tout ensemble, pour l'ombre seulement. On pourroit leur appliquer ces mots : en parlant de la lumiere & de l'ombre : *Lux in tenebris lucet, & tenebræ eam non comprehenderunt.* Je suis fâché d'être forcé de leur faire cette application.

IV. *Question.*

L'expérience de Descartes, c'est-à-dire, de la boule de verre, quoiqu'en dise l'anonyme, est citée dans mon livre. Cependant, pour prouver qu'elle sert à définir mon opinion, & que les Newtoniens l'ont mal entenduë, voyez sa figure (dans la planche colorée de la Physique marquée A, ci-jointe) & l'explication que je fais de ce Phénoméne, tel qu'il se présente ordinairement aux yeux.

Quand on est placé en B, & que l'on regarde la boule B A, si l'on tourne le

* Voyez le Journal de Verdun au commencement de la page 103.

dos au ſoleil, & que cet aſtre ſoit placé vers A, alors à l'endroit E, on voit du bleu, parce que dans cet endroit de la boule au fond de l'eau, l'image du Soleil s'y réfléchit dans l'eau même, juſqu'à la ſurface oppoſée, & ſe réfracte enſuite en quittant, cette ſurface, & ſortant hors de la boule : par conſéquent il ſe forme alors néceſſairement une aſcenſion de rayons, qui ſelon que je l'explique dans mon ſyſtême, doit colorer cette image dans ſes confins, tout ainſi que les objets nous paroiſſent colorés, lorſque nous les regardons non-ſeulement à travers un priſme, mais même à travers les bords d'une boule pleine d'eau.

Si ces objets ſont plus clairs que le fond ſur lequel ils poſent, ils nous paroiſſent alors rouges vers la partie extrême du corps réfringent, ou vers l'angle réfringent, ſi c'eſt un priſme, & bleu, au côté oppoſé.

A l'endroit où eſt placé le rouge, il s'y trouve toujours de l'orangé & du jaune, & vers le bleu, du vert, & du violet par deſſus. Alors il n'eſt pas ſurprenant, qu'en n'appercevant que la partie ſupérieure de cette image colorée, quand on eſt placé en B, on ne voye que du bleu.

Mais quand on eſt placé en D, & lorſque l'on regarde la boule C F, en formant ſur le point de l'image un angle plus aigu avec la ligne des rayons incidens & réfléchis, alors on ne voit que du rouge au lieu du bleu ; parce qu'il ne peut paroître dans cette poſition que la partie inférieure de l'image, la partie ſupérieure étant cachée par la grande ombre du corps de la boule, & en paſſant d'une poſition à l'autre, vous parcourez toutes les couleurs de cette image.

Ce Phénoméne ne dit pas que les rayons ſoient différemment réfrangibles ; mais il prouve ſeulement, puiſque l'image du Soleil paroît colorée, dans ſes confins, par la réfraction des rayons au ſortir de la boule pleine d'eau, qu'il faut néceſſairement que le ſpectateur apperçoive le rouge de cette image dans une poſition & le bleu dans une autre, & ſucceſſivement toutes les autres couleurs, car inconteſtablement l'une & l'autre de ces couleurs doivent être alternativement cachées & alternativement découvertes à la vue, ſi l'on change de poſition, & par conſéquent de point de vue.

V. *Queſtion.*

La différente *réfléxibilité* eſt fort délicate. Newton a été très embarraſſé de la démontrer. Dans ſes définitions il s'explique ainſi :

» La réfléxibilité des rayons eſt leur
» diſpoſition à être réfléchis ou ren-
» voyés dans le milieu d'où ils ſont par-
» tis, de tout autre milieu, ſur la ſur-
» face duquel ils viennent à tomber :
» *& les rayons ſont plus ou moins réfléxi-*
» *bles ſelon qu'ils ſont renvoyés avec plus ou*
» *moins de facilité.* Ainſi lorſque la lu-
» miére paſſe du verre dans l'air, &
» qu'étant plus ou moins inclinée ſur
» la ſurface commune du verre & de
» l'air, elle commence enfin à être en-
» tiérement réfléchie par cette ſurface.
» *Ces ſortes de rayons, qui, à égales inci-*
» *dences ſont réfléchis en plus grande quan-*
» *tité*, ou qui, en augmentant l'incli-
» naiſon, commencent plutôt à être
» totalement réfléchis, ſont les plus ré-
» fléxibles »

Les Centuries de *Noſtradamus* ſont plus aiſées à expliquer. Newton, dans la même définition, dit : *Les rayons ſont plus ou moins réfrangibles, ſelon qu'ils ſont renvoyés avec plus ou moins de facilité*, & dit enſuite : *ces ſortes de rayons à égales*

incidences sont réfléchis en plus grande quantité , ou en augmentant leur inclinaison. Je crois que c'est là se contredire dans les formes. Il n'est pas question ici de leur différente incidence : cependant si on prend cette définition au pied de la lettre , il faut croire au contraire que si les rayons sont plus ou moins réfrangibles selon leur différente densité , par la même raison ils doivent être plus ou moins réflexibles. Ce qui doit donner plus de crédit à mon opinion , c'est que dans sa proposition Théoreme 3. » Cet Auteur dit lui-même , la lumiére » du Soleil est composée de rayons » différens en réfléxibilité , & les rayons » qui sont les plus réfrangibles sont » aussi plus réfléxibles que les autres. « *Lumen Solis constat ex radiis , qui reflexibilitate inter se differunt : & qui radiis magis refrangibiles sunt, iidem quoque sunt magis reflexibiles.*

On sçait que tout rayon différemment incident doit être différemment réflexible ; il seroit donc inutile à Newton de former une proposition pourprouver la différence réflexibilité, s'il l'avoit entendue dans ce sens. Tout le monde admet l'angle de réfléxion égal à celui d'incidence. Il est certain que l'Auteur vouloit prouver qu'à égale incidence les rayons différemment réfrangibles , sont différemment réfléxibles.

Ce qui confirme encore plus mon opinion , c'est que Newton reste court dans sa proposition , & ne donne aucune expérience pour la constater : Il renvoye seulement à celles avec lesquelles il prétendoit prouver la différente réfrangibilité. Nous pouvons rapporter ici ce Théorme III , car il n'est pas bien long.

» Cela est évident (dit tout aussitôt Newton) » par la neuviéme & la » dixiéme expérience , car dans la neu» viéme ayant tourné le prisme autour » de son axe jusqu'à ce que les rayons » qui , en passant du prisme dans l'air , » étoient rompus par sa baze , fussent » si inclinés à cette baze , qu'ils com» mencerent à être totalement réflé» chis : les rayons qui furent les pre» miers entiérement réfléchis , ce furent » ceux qui , *auparavant à égales inciden-* » *ces avec le reste avoient souffert la plus* » *grande réfraction.* La même chose ar» rive dans la réflexion causée par la ba» ze commune des deux prismes dans la » dixiéme expérience. «

Il falloit donc deviner que Newton vouloit dire que les rayons ne sont diversement réflexibles que parce qu'ils sont diversement incidens , à cause de leur différente réfrangibilité ; & abandonner l'idée que nous présente cette proposition : il semble certainement que l'on veut prouver que les rayons diversement réfrangibles selon leur densité , sont aussi diversement réflexibles par la même cause. J'ai donc raison de saisir le sens le plus littéral , tandis que l'anonyme saisit le plus abstrait , puisque le Philosophe Anglois laisse la liberté à ses Lecteurs de choisir celui qui lui fait le plus de plaisir.

VI. *Question.*

Newton a connu les confins de la lumiére & de l'ombre ; il ne pouvoit pas faire un pas dans la Nature sans s'en appercevoir ; cela n'est pas extraordinaire. Tous les hommes connoissent que le Soleil est plus brillant que les étoiles ; mais quoique la cause de ce Phénoméne soit fort simple , il se trouve cependant des esprits si bornés, qu'ils ne peuvent donner aucune raison solide d'un effet si commun & à la portée des écoliers les plus stupides.

Notre Philosophe a bien remarqué

les confins de l'ombre & de la lumiére ; mais il ne les a pas définis ; il voyoit cependant que l'ombre entouroit toujours la lumiére dans les endroits où elle formoit des couleurs, par le secours du prisme, soit en regardant à travers, soit en recevant les rayons dans une chambre noire sur une muraille : & il a dit, en parlant des confins de la lumiére & de l'ombre : » Les Phénoménes » des couleurs dans la lumiére rompue » réfléchie, ne sont pas produits par de » nouvelles modifications de la lumiére » différemment agitée, selon que la lu- » miére & l'ombre sont terminées dif- » féremment. « Pour connoître les oppositions de la lumiére & de l'ombre dans leurs confins, il suffisoit de présenter le doigt devant les images ; s'il avoit voulu ouvrir les yeux, ou ne pas faire semblant de les fermer, il auroit apperçû continuellement devant lui la formation des couleurs, par la seule rencontre de l'ombre & de la lumiére. Il ne falloit pas compliquer les images, comme a fait notre Auteur, (voyez son optique liv. 1. part. 2 premiere expérience,) il éloigne le spectre, il affoiblit les rayons, les épuise à travers plusieurs prismes, offusque la lumiére pour lui interposer des corps ombrés, & il ose dire ensuite que l'ombre interposée aux rayons refractés ne change pas les couleurs. Voilà, dit-il avec confiance, *comme l'ombre n'altere jamais les couleurs de l'image, & que les confins avec la lumiére n'en sont pas la cause.* Il ne falloit pas prendre cette ridicule route pour appercevoir le contraire de ce qui se présente sans cesse aux yeux. A la même distance il auroit vû sur le champ former des couleurs de toute espéce, il auroit pû mêler ces couleurs & les changer de nature comme il auroit voulu, par exemple, en portant le doigt devant un *Spectre* de quelle nature qu'il soit, grand ou petit, à toute distance, pourvû que les couleurs ne soient pas éteintes, l'ombre qu'occasionne le doigt ou tout autre corps, forme sur le champ des couleurs sur ses confins que vous étendez en augmentant l'ombre sur l'image, & en approchant du prisme le corps qui porte cette ombre : si vous approchez la couleur bleuë, que formera l'ombre, du jaune, & que vous mêliez ensemble ces deux couleurs, le jaune & le bleu disparoissent, il ne vous reste plus que du vert. Si au contraire vous élevez votre ombre & que vous l'approchiez du bleu qui est au haut de l'image, alors le rouge de la partie supérieure de l'ombre se mêle avec le bleu, & il ne paroît plus que du violet. Or donc les confins de l'ombre sont les couleurs, & les couleurs changent par l'approche de ses confins ; dire autrement, c'est ne pas connoître ces confins. Il est donc vrai que Newton ne les connoissoit guéres, lorsqu'il les a mal expliqués ; c'est aussi ce que j'ai dit & ce que je répéte au Newtonien.

VII. *Question.*

C'est une chimere de croire que la beauté des prismes, leur forme, l'ombre plus ou moins forte, la grandeur de la colomne, &c. puissent altérer la nature des couleurs. Si elles sont annexées aux rayons, elles sont inaltérables, on pourroit les éteindre, les ternir, mais jamais les changer. La preuve en est fort facile : deux mots suffiront.

Je suppose, par exemple, que le prisme soit imparfait, & qu'il ait plusieurs défauts, je soutiens qu'il n'aura jamais celui d'altérer les rayons, à moins qu'il ne soit coloré, c'est-à-dire, d'un verrre vert ou d'un verre jaune. Je conviens qu'il faut que le verre n'ait aucune couleur,

parce qu'alors les rayons tiendroient de la couleur du verre. Mais autrement tout défaut n'en fait aucun, assez puissant pour dénaturer les rayons & nuire aux expériences. Il est ridicule même d'avancer cette question.

Si je demandois à un Newtonien quel défaut est le plus considérable d'un prisme pour nuire aux rayons; il seroit bien embarrassé de me donner une raison solide de cette question, & de m'expliquer le dérangement que peut causer un défaut dans toute l'étendue d'une image, comme celui qui proviendroit d'une fente, de plusieurs bulles ou d'une paille. Premiérement on ne se sert jamais de ces prismes, & ceux dont je me suis servi sont les plus purs & les plus parfaits. Mais supposé qu'ils fussent fendus par un bout, je ferois passer les rayons par un autre, & si je voulois les faire passer par toute l'étendue du prisme, la fente feroit une ombre qui serviroit à produire des couleurs & à prouver que Newton se trompe. Ainsi des autres bagatelles que les Newtoniens appellent des défauts, crainte que ces mêmes défauts prétendus ne découvrent ceux de leurs systêmes.

Comme j'ai inventé des prismes convexes, & que ces sortes de prismes renversent les rayons sans renverser les couleurs.

Les Newtoniens qualifient ces prismes de *défectueux* & de *compliqués*, on devine aisément la cause de ces épithétes.

Voilà pourtant les défauts en général que l'on attribue à mes prismes; ceux de la premiere espéce n'ont jamais existé. Mes prismes sont les plus parfaits qu'il y ait dans leurs genres, & j'ai peine à croire que Newton en ait eû de meilleurs. Les défauts de la seconde espéce que l'on attribue à mes prismes convexes, sont des défauts qui n'existent que dans l'esprit des Newtoniens.

A l'égard des prismes colorés dont l'invention est si nuisible à la prétendue différente réfrangibilité des rayons différemment colorifiques, il y a de bonnes raisons à opposer à notre Newtonien *œconomique*. 1°. Les drogues qui composent les couleurs sont exactement pesées, & on sçait par l'analyse que l'on peut en faire, qu'il est aisé de les charger plus ou moins, & par conséquent de rendre la densité d'une liqueur égale à celle de l'autre. Mais comme on ne voudroit pas nous croire sur notre parole & que le scrupule trouveroit sans cesse sa place dans de pareils essais, où l'on se propose toujours de favoriser le même sentiment, il me suffit de donner des remarques bien fortes contre la frivole excuse de l'anonyme. Cet homme veut tout nier & tout contredire !

La liqueur rouge, par exemple, mise dans un vaisseau prismatique, l'angle refringent tourné en bas, & le prisme exposé en plein Soleil, à l'ouverture d'une chambre noire, selon les principes établis de la nature de la lumiére, & de ses oppositions avec les corps ombrés, ne donne que le rouge vif & écarlate au bas de l'image à l'endroit où se font les réfractions latérales que nous venons de discuter : mais ce prisme donne les jaunes dorés par dessus ce rouge dans l'endroit où commence l'image véritable de la réfraction; c'est-à dire, où le prisme est le plus mince, vers son angle, & où commenceroit le blanc & le bleu, si le prisme n'étoit pas coloré. On sçait qu'un prisme est plus mince vers son angle, & par conséquent qu'en cet endroit la liqueur est moins épaisse & les rayons plus vifs. L'Orangé se forme un peu plus haut dans l'endroit où le prisme est plus épais & par dessus le jaune : & en-

fin le second rouge est sur l'orangé, & le cramoisi se forme par dessus le second rouge, où il paroîtroit sans doute du bleu, si le prisme n'étoit pas chargé d'une liqueur rouge. Voilà donc de l'orangé plus réfrangible que le jaune dans la même image, & du rouge plus réfrangible que l'orangé ; il n'y a point de vert ni de bleu, parce que les oppositions de la lumiére simple à l'ombre ne peuvent se rencontrer : & comme la lumiére est obscurcie, il ne s'y forme presque pas de violet sur son retour.

Que deviennent présentement toutes ces belles raisons de nos Newtoniens, les éloges pompeux qu'en font les journalistes, & que deviennent les erreurs dont on me taxe, après une expérience si convaincante, que tout Paris a vû chez moi, que le Newtonien a vû lui-même & qu'il ne sçauroit révoquer en doute ? Voilà pourtant l'opinion du *plus profond Géométre* détruite par une expérience inventée par le plus foible Physicien !

On trouve cependant dans cette expérience, que l'image de la véritable *colomne réfractée* ne commence qu'au dessus de celle des *réfractions latérales*, puisque la couleur la plus claire de tout le *Spectre rubrifere*, & qui désigne le commencement de l'angle de réfraction, est le jaune. C'est le rayon blanc, à travers la moindre quantité de rouge, qui le produit, c'est-à-dire, l'endroit le moins chargé de parties ombrées : elle ne commence, cette couleur, qu'au-dessus du rouge inférieur. Le rouge seroit des trois couleurs ordinaires, c'est-à-dire, rouge, orangé & jaune, si la lumiére n'étoit pas teinte & plus foible ; mais le blanc & le bleu ne peuvent être que jaune, orangé, rouge & cramoisi, selon l'épaisseur différente des parties rouges traversées par la colomne blanche de lumiére, & suivant le bleu que contracte cette colomne à la partie supérieure par son opposition avec l'ombre.

VIII. *Question.*

L'expérience *du point d'Hongrie* faite avec un prisme dont la surface est convéxe, & sur laquelle on applique un crible percé de plusieurs trous qui forment plusieurs images toutes colorées des sept couleurs, & qui se réunissent latéralement, est mal exposée de la part du Newtonien, mal expliquée & mal définie.

L'anonyme prétend que cette expérience est faite pour les femmes & pour les enfans ; qu'elle frappe peu les Newtoniens à cause, dit il, que les *Géometres-Philosophes* ne s'amusent pas de ces bagatelles.

Où le calcul est inutile, & où la raison & les yeux suffisent pour décider, le Newtonien n'y entre pour rien ; il lui faut de l'algébre en quantité, pour définir le plus petit effet de la Nature & pour cacher sa foiblesse. Il n'y a pas moyen d'appliquer ici des calculs *integrals & différentiels* ; il s'agit de changer le violet, le bleu, le vert, le jaune & l'orangé, en rouge seulement, en portant l'ombre devant les rayons ; & de changer toutes ces couleurs en bleu, en posant au contraire les rayons devant l'ombre.

Nous ne nous amuserons certainement pas à expliquer cette expérience, dit aussi l'anonyme, nous dirons seulement que :
» Le prisme étant convéxe, dans sa largeur, réunit les rayons rouges dans
» un foyer allongé, donc, suivant les
» Loix de la Dioptrique, le bas doit
» être occupé par les rayons rouges ;
» sçavoir, les moins réfrangibles, & ceux
» qui le sont le plus, occupent la partie
» supérieure, & en effet je suis sûr que

» M. Gautier ne disconviendra pas que » le choses ne se passent ainsi. «

Il se trompe. Chaque trou forme une image confondue, non avec celle qui lui est supérieure ou inférieure, mais avec celle qui lui confine latérelament, & par conséquent le bas de l'image est occupé par les rayons violets, bleus, verts, jaunes, orangés & rouges, bien loin de ne l'être que par les rouges seulement: ce qui se voit par l'expérience, & c'est ce que l'on peut voir dans la planche de Physique marquée A. Alors les Zigzags du point d'hongrie se forment dans le sens qu'on les voit représentés. Les couleurs bleues s'unissent sur la partie inférieure de l'ombre, les rouges, les orangées & les jaunes sur la partie supérieure, & au milieu de la lumiére on voit le vert. Ainsi le haut & le bas de l'image, qui forment le point d'hongrie, sont occupés par toutes les espéces des différentes couleurs.

» En présentant le carton, (continue l'anonyme) qui retranche tous » les rayons rouges & la plus grande » partie de ceux qui les avoisinent, » comme les orangés, les jaunes, est-il » surprenant que ces rayons interceptés ne se trouvent plus dans l'image, » & qu'elle devienne bleue ? Au contraire lorsqu'on intercepte la partie » supérieure, on coupe le chemin aux » bleus & à la plus grande partie des verts » & des jaunes, il ne reste que des rayons » orangés & rouges qui puissent passer » sur l'image, & *les points d'hongrie* deviennent rouges : quelle merveille en tout » cela ? Je n'y en vois (dit-il fort à » propos) assûrement aucune. «

Un Géometre Newtonien, qui ne comprend pas qu'on ne sçauroit intercepter la moitié de chaque bande de cette image, qu'avec plusieurs bandes séparées ; & qu'un seul carton avec lequel on cache toute la partie G B H C. n'a rien de commun avec les couleurs de toute nature qui changent en rouge dans la partie A E F D. (voyez la figure 1. de cette expérience, Planche A de Physique.)

Pour réfuter entiérement la défense de l'anonyme, & en sa personne solidairement tous ses condisciples, je vais expliquer la figure de cette expérience.

Figure 1. représentant le point d'hongrie, A D E F, est la partie de l'image produite par la partie inférieure de la surface refringente du prisme, & C B H G est celle qui est produite par la partie supérieure de cette surface. Toutes ces deux parties sont peintes des sept couleurs sur chaque bande d'ombres qui composent l'image en entier. Si, par exemple, je cache avec l'ombre du carton la partie G H B C, en le posant au foyer de ces rayons, c'est-à-dire, à environ, deux pieds du prisme, alors l'ombre des rayons étant interposée devant les petites images colorées de toutes couleurs qui sont en ascension, deviennent toutes rouges, comme dans la figure 2. & ne forment plus que des lignes ombrées de diverses sortes de rouge. Et si, au contraire, le carton cache les images de la partie A D E F, & que les rayons qui sont en descension passent devant l'ombre de ce carton, toutes les images de différentes couleurs, contenues dans la partie G H B C deviennent bleues comme dans la troisiéme figure, & du bleu le plus parfait, plus ou moins clair.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE II.

Sur la façon de peindre les Indiennes, comme dans le Levant.

J'AI vû peindre les Indiennes du Levant & celles de Marseille. Il se trouve aujourd'hui dans cette Ville des Manufactures qui nous donnent des Toiles peintes de la beauté de celles des Indes, & dont les desseins sont même beaucoup plus corrects : mais malgré ceci la différence de nos Indiennes avec celles du Levant est considérable ; les nôtres sont plus brillantes, les fleurs ont plus de goût & sont mieux nuancées ; mais les teintures de certaines couleurs en sont bien moins solides & moins belles.

Ces Manufactures de Toiles peintes sont à présent répandues dans toutes les Villes les plus commerçantes de l'Europe, il s'en fait des consommations immenses qui produisent de grands revenus aux endroits où on a permission de les fabriquer.

Je me suis apperçû dans mes voyages, que dans les Villes où elles sont défendues, ces étoffes sont plus estimées, & qu'il s'en trouve dans les Maisons de plusieurs particuliers. Je n'entrerai point ici dans le détail de ce commerce, cela regarde les Traités *œconomiques.* Il me suffira de donner la façon dont les Toiles peintes s'exécutent, & la nature des drogues qui forment les couleurs des différentes espéces avec lesquelles on imprime ces Toiles : l'eau ni le savon ne sçauroient détruire ni emporter ces couleurs. Ceci pourroit donner occasion à des réflexions utiles pour l'histoire des drogues & des teintures en général.

SECRET DE PEINDRE LES INDIENNES A LA MANIERE DES TURCS.

Eau pour engaller les Toiles.

Prenez trois onces de galles du Levant, les plus blanches que vous pourrez trouver, qu'il faut concasser, jettez les dans huit pintes d'eau tiéde ; l'eau étant froide, trempez dedans vos Toiles & faites-les bien sécher sans les tordre, étant séches vous les imprimerez avec des moules de bois sur lesquels on grave diverses fleurs, vous étendrez la composition suivante sur un tamis de drap posé sur un coussin de cuir, pour ne prendre avec le moule que ce qu'il faut.

Nous

Nous allons donner le détail des couleurs les plus usitées dans les articles ci-après.

Pâte ou composition pour imprimer les Toiles.

Prenez trois onces d'alun de Rome en poudre ; vous les ferez fondre sur le feu dans une chopine d'eau de riviére, vous y mettrez ensuite cinq onces de gomme arabique, bien blanche ; quand la gomme sera fondue dans l'eau d'alun, il faut la passer dans un linge avec deux onces d'arsenic que vous aurez auparavant fait dissoudre dans un peu de cette eau allumée ; & du mêlange de l'alun, de la gomme & de l'arsénic, vous en imprimerez vos Toiles de coton, ou de lin, préparées avec l'eau de galles dont nous venons de parler. On peut donner à cette pâte telle couleur qu'on veut, pour mieux distinguer les desseins : quand les couleurs ne se donnent que par boulitoire, comme la suivante.

Pour faire le rouge.

Il faut mettre dans un grand chaudron deux seaux d'eau, & il faut alors que le chaudron ne soit plein qu'aux trois quarts & le mettre sur le feu de charbon. Quand l'eau sera chaude, il y faut jetter dedans demi-livre de garance, la plus pure, *fine grappe*, & une once de *Curcume* ou *Terre mérite*, pilée. Vous ferez bouillir le tout ; quand le bouillon s'élevera, vous jetterez vos Toiles dedans, imprimées de la façon ci-dessus : on ne peut guéres teindre dans un pareil chaudron que la longueur de six aunes : vous les laisserez bouillir pendant un demi-quart d'heure en les remuant & les tournant toujours avec un bâton, afin que la teinture prenne partout également, & quand l'impression faite sur les Toiles, avec la premiére composition, aura pris une belle couleur rouge, aussitôt vous jetterez vos Toiles dans un baquet plein d'eau fraîche, & les laverez bien & les battrez ; puis vous les étendrez sur le pré pour les faire sécher, & à mésure qu'elles sécheront, vous les arroserez avec de l'eau claire. De cette maniére le fond qui est rougeâtre, blanchira à merveille, & la couleur rouge demeurera très belle sur les fleurs imprimées.

Les Toiles seroient d'une plus belle teinte, si, en sortant du bain, après qu'on les aura jettées dans un baquet plein d'eau fraîche, on pourroit les laver dans la riviére ou dans quelque eau courante.

Pour le noir des Indiennes.

Prenez une pinte de bon vinaigre du plus fort, dans lequel vous ferez bouillir demi-livre de *limaille de fer* bien rouillée jusques à la diminution de la moitié, & après avoir laissé reposer la limaille au fond, vous en tirerez le plus clair, que vous épaissirez avec de la farine fine ; alors avec les moules vous l'appliquerez sur vos Toiles, ou sur vos Mouchoirs, engallés auparavant comme nous avons dit ci-devant & les laisserez sécher. Vos Toiles étant bien séches, vous les ferez débouillir dans de l'eau de Son aigrie ; ce qui vous donnera un noir parfait.

Pour la couleur du Musc clair.

Prenez de *l'eau des corroyeurs* de la plus vieille, & faites-la bouillir de même que le vinaigre ci-dessus, avec la *rouillure de fer*, & ensuite épaississez-la avec la farine fine, ensorte qu'elle soit en consistance de bouillie, un peu claire, pour pouvoir l'appliquer avec les moules sur la Toile engallée, & étant appliquée, il faut la laisser sécher, ensuite la faire débouillir, de même que le noir.

Notez qu'au lieu d'épaissir la liqueur pour le noir & pour le musc clair avec

la farine fine, si vous vous servez de la gomme arabique, en telle quantité qu'il est nécessaire pour rendre cette liqueur d'une consistance de sirop, ni trop épais ni trop liquide, les couleurs seront plus pures & plus vives.

Pour le bleu.

Prenez un baquet dans lequel vous aurez mis deux sceaux d'eau, mettez y 4 onces de *noix de galles d'Alep* en poudre & deux onces *de vert de gris* que vous laisserez tremper vingt-quatre heures.

Prenez ensuite à part une livre de *Colofane*, ou de poix résine purgée, & trois onces de *cire jaune*, que vous ferez fondre ensemble sur le feu, & les drogues étant encore chaudes & liquides, vous en imprimerez vos Toiles, ou Mouchoirs, avec vos moules; l'impression faite, vous mettrez tremper vos Toiles dans le baquet du bleu ci-dessus pendant cinq heures, & les ayant retirées vous les mettrez sécher au grand air.

Ayez soin ensuite de prendre demi-livre de bois *de campêche* dans deux petits seaux d'eau, que vous ferez bouillir dans un chaudron qui contiendra deux fois autant de matiére. Quand la couleur sera faite, vous en retirerez le bois avec une écumoire, & vous laisserez refroidir la couleur. Après cette opération vous mettrez tremper à l'eau froide vos Toiles, ou Mouchoirs, pendant deux heures, & les ferez sécher à l'ombre: ensuite étant secs vous ferez bouillir de l'eau dans un grand chaudron, qui puisse contenir vos Toiles à leur aise, & quand l'eau sera bouillante, vos Toiles dedans, vous les retournerez avec un bâton en les elévant, & écumerez la cire & la colofane qui nagera sur l'eau: & quand vous connoîtrez que la Toile est bien dépouillée de l'impression faite avec la colofane & la cire, vous la retirerez du chaudron pour la mettre dans de l'eau fraîche, afin de la bien laver, & la mettrez sécher pour la derniére fois.

Pour la couleur citron.

Prenez une poignée ou quatre onces *de Safranon du Levant*, & l'ayant bien lavé, vous le ferez bouillir dans une pinte d'eau pour la réduire à un demi-septier que vous passerez à froid, & vous y ajouterez le *jus de deux citrons* aigres & demi-livre *d'eau forte*, & vous employerez cette composition lorsqu'elle sera prête à bouillir.

Pour le violet.

Prenez quatre onces d'*alun de roche* que vous jetterez dans un seau de rouge fait de *bois d'Inde*, quand il sera refroidi vous y plongerez vos Toiles, ou Mouchoirs imprimés en bleu dont on a parlé ci-dessus, avant de les faire bouillir.

Ceci ne regarde que les Indiennes d'une seule couleur. A l'égard de celles de diverses couleurs, j'en donnerai le secret dans une autre Observation, & je ferai voir comme on fait les *Calancats* & les *Perses* de la plus belle teinture.

II. ARTICLE.

L'Art de conserver les belles Peintures.

Le desir de transmettre à la postérité les Tableaux des grands Maîtres, que l'on voit déperir par le tems, a été jusqu'à présent le sujet des recherches & des soins, s'il m'est permis de me servir de ces termes, des soucis & des gémissemens des Curieux; cette découverte vient d'être faite, à Paris, à la satisfaction des Amateurs de la Peinture; mais comme on la garde dans le secret

avec un soin extrême, je me crois obligé de la manifester & de la donner au Public dans toute son étendue. M. Picaut en sera sûrement bien-aise, s'il considere comme il le doit, que le bien du Public est préférable au sien propre.

Le Journal de Trevoux du mois de Février 1751. page 452, en fait un éloge étendu, & appelle ce secret un Art; qu'il me soit permis de représenter au Journaliste, qu'un Art est bien différent d'un Secret, les Secrets se communiquent dans l'instant, mais il faut plusieurs années pour posseder un Art; pour être bon Chirurgien, par exemple, il faut de longues études & une pratique continue, & que pour inventer un topique il ne faut souvent qu'un instant, & faire des épreuves en conséquence de ce qu'on a pensé, ou lû, ou entendu; c'est précisément ce que je vais démontrer par le Secret dont il est question.

Ce que je vais dire sur le Secret d'enlever les Tableaux, n'a peut-être rien de commun avec la méthode de M. *Picaut*. Je le tiens d'un Italien qui faisoit profession de racommoder les *Tableaux décrepis*. Ce *Virtuoso* fit l'opération devant moi à Marseille, il transporta un Tableau du *Dominiquain* de dix pieds de large sur huit de hauteur, représentant Judith qui montre la tête d'Holoferne au peuple Juif; les figures de ce morceau sont aussi grandes que nature.

Comme ce tableau avoit été très-maltraité, plié en quatre & séquestré dans un grenier comme chose de peu de valeur, un ami du Propriétaire lui en ayant fait connoître le prix, je fus appellé pour voir le parti qu'on pourroit tirer de ce Tableau; je produisis l'Italien don je viens de parler pour le transporter sur toile, & me reservai de peindre deux têtes qui étoient totalement emportées, & réparer celles qui avoient été endommagées, ainsi que quelques morceaux de draperies.

Cet Italien eut l'adresse de poser son Tableau renversé, quoique fort grand, sur une table unie, après l'avoir bien néttoyé & ensuite imbibé la toile avec de l'eau bouillante: & lorsque cette toile fut suffisamment ramollie, il retourna son tableau & le remit sur cette grande table, ensorte qu'il étoit alors maître de l'étendre à force de bras & de le clouer tout au-tour. Le Tableau étant ainsi cloué & bien tendu, il mit, dessus la peinture même, une couche de colle-forte bien chaude, sur laquelle il posa une toile à demi-usée de la même grandeur du Tableau, qu'il colla sur la peinture & la cloua tout-au-tour, & fit ensuite exposer la table au soleil afin que le tout se séchât le plus promptement qu'il seroit possible.

L'Italien détacha ensuite le Tableau enfermé alors entre deux toiles, & le cloua de nouveau renversé, la vieille toile par dessus; & après avoir fait un bord de cire tout à l'entour du Tableau & avoir posé la table dans un niveau parfait, il répandit sur cette vieille toile de l'*eau seconde*, c'est-à-dire de l'eau-forte melée avec de l'eau commune, au point convenable pour ne pas brûler la Peinture, ce qu'il est facile de connoître quand en posant le doigt dans l'eau seconde elle ne le jaunit pas sur le champ. Il laissa travailler l'*eau seconde* jusqu'à ce que la toile fût tout-à-fait pourrie, ce qui paroît quand elle se détache facilement, alors il retira l'eau dans des vases de terre, & avec une spatule il enleva la filasse qui avoit formé cette toile & la *croute* de peinture resta seule collée à la renverse sur la toile demi usée, dont j'ai parlé.

Il n'est pas difficile après cette opération de deviner ce que faisoit le *Virtuoso*:

il nétoyoit avec de l'eau claire sa *croute* & l'essuyoit avec une éponge fine & souple, la laissant secher parfaitement; ensuite le lendemain il y passoit une couche de colle, dans la quelle il mettoit un peu d'eau-de-vie pour la rendre plus forte, & recolloit par cette façon, avec une facilité admirable son Tableau sur une toile toute neuve, observant d'y passer les mains par-tout, après l'avoir appliquée, afin qu'il n'y eut aucun endroit où la toile ne fût parfaitement prise à la peinture.

Il eut la précaution après, avec des plaques de plomb, de marbre, ou autre, de charger le tout, en essuyant avec un linge de tems en tems le dehors de cette toile, afin qu'elle ne se collât pas avec les plaques.

Après avoir laissé sécher le tout, il décloua la première toile pour la détacher du Tableau; ce qui fit en le renversant de nouveau & en humectant d'eau seconde la toile demi usée qui le cachoit. Il fut facile ensuite d'ôter la colle qui restoit sur la surface du Tableau, avec de l'eau tiéde: & lorsqu'il fut sec, je peignis les têtes & les draperies qui manquoient.

L'Italien me dit que quand ces Tableaux sont sur bois, on fait à peu près la même opération, & que le Tableau renversé, on enléve facilement le bois pourri, & qu'on détruit celui qui n'est point pourri avec un rabot, le réduisant à une épaisseur facile à être corrompu par l'eau seconde: mais qu'à l'égard des peintures à fresque, il croyoit qu'il étoit du tout impossible de pouvoir les enlever. Ceux qui sont au fait sentiront assez la vérité de ce que j'avance.

Le P. *Bertier* cite le plafond d'un Pavillon de Choisi, peint par M. *Antoine Coypel* qui alloit périr par la démolition que l'on alloit faire du bâtiment; & il dit que notre Artiste a sauvé ce morceau en le transportant de dessus plâtre sur toile

Le Pere B... avance beaucoup, il n'a sûrement pas vû faire l'opération; je puis assurer que s'il avoit été peint sur plâtre à *fresque*, il n'auroit jamais pû être mis sur toile, parce que la fresque ne peut absolument pas être emportée à cause que la couleur est incorporée avec l'induit sur lequel on pose les couleurs; & en enlevant les couleurs, ils faut enlever aussi la croute de composition qui tient tout-à-fait au mur, & qui est à peu près de même nature: & quand même on enleveroit cet induit, la peinture ne pourroit jamais être collée sur toile, c'est comme si on vouloit coller un morceau d'ardoise ou de plâtre sur une toile.

Ainsi il falloit que le P. B. expliquât si le morceau de peinture sur plâtre, (qu'il prétend avoir été enlevé) étoit en huile, ou s'il étoit sur toile posé sur plâtre ou à fresque. Il arrive souvent que l'on peint sur plâtre à l'huile quand on ne sçait pas peindre à fresque.

Je suppose donc présentement que ce morceau étoit peint en huile sur plâtre: alors il est possible de l'écrouter par lambeaux; si la couleur est épaisse & beaucoup empâtée, & que le Peintre ait eu soin de préparer le mur avec quantité de couches de colle forte: ensuite en posant les croutes les unes contre les autres & les assemblant avec patience & précision sur une surface platte & unie de bois ou de pierre, on peut coller une toile sur le dos de ces croutes. Mais si la couleur est légere, & que les murailles ou le plafond n'ayent pas été enduis à la colle forte ainsi que je viens de dire; alors cette peinture tient autant que la fresque & est encore plus difficile à enlever.

OBSERVATIONS
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE,
SUR
LA PHYSIQUE
ET
SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les diſputes des Philoſophes & des Artiſtes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. III. PARTIE.

A PARIS,
Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparément chez M. GAUTIER, Penſionnaire du Roy, rue de la Harpe.

AVIS.

Les Planches colorées de l'Histoire Naturelle feront la baze de cette entreprise. On fera ensorte de donner quatre Volumes tous les ans, composés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront presque tous les mois ; Et pour la commodité des Amateurs, on en fera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches séparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les classes des diverses espéces d'animaux, de plantes, & d'insectes, &c. ainsi qu'ils jugeront à-propos, pourront suivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze sera de 1 liv. 4 s. Celui de chaque Planche séparée de . . . . 1. liv.

Les personnes au contraire, qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à mesure que les volumes paroîtront, suivront la présente édition in-quarto ; dont les parties seront toujours ornées de 2. 3. & souvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in-quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir, sera de 4. liv. 4. s.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adresser à M. Gautier, Auteur de ces Observations (rue de la Harpe) pour avoir les suites de ses ouvrages ; & les personnes qui voudront avoir les présentes Brochures, à Paris, le jour même de leur distribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M. Gautier, ou à M. Delaguette, qui leur fourniront le billet imprimé, signé de l'Auteur.

N. B. Il n'y aura que six Brochures in-douze & in-quarto cette année 1752. à cause des Planches Anatomiques que l'Auteur distribuera, & pour lesquelles il est engagé avec le Public.

On offre aux amateurs d'Histoire Naturelle, de Physique & de Peinture, résidans à Paris, dans les Provinces, ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Observations sur ces matieres & sur les secrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public, & qui désireront les insérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Dissertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Observations, les Planches en noir & en couleur, gratis, pourvû qu'ils affranchissent les ports des Pacquets ; qu'ils les addressent à M. Gautier, & qu'il n'y ait rien de pillé, ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.

OBSERVATIONS

TROISIEME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XI.

Concernant les ſourds, & ſur l'oreille de la Tortue, par le R. P. Charles Plumier, de l'Ordre des PP. Minimes & Botaniſte du Roi.

C'Est ici une Lettre poſtume que je communique au Public. Elle m'a été remiſe par les RR. PP. Minimes de la Place Royale, avec le deſſein en couleur de l'oreille de la tortue, fait par l'Auteur lui-même. Ce célébre Provençal eſt connu par des ouvrages qui lui ont mérité l'eſtime de tous les Sçavans.

Lettre du P. Plumier à Mr. Baulot.

Vous ſçavez Mr. que la Nature ne manque jamais au néceſſaire. L'organe de l'ouïe eſt l'inſtrument dont les animaux ſe ſervent pour percevoir les ſons & le bruit: nous devons donc nous perſuader qu'il n'y en a aucun qui ne ſoit pourvû de cet organe, puiſqu'il n'eſt pas même juſques aux couſins, quoique des animaux, les plus petits de la Nature, qui

n'en soient favorisés pour leurs besoins. Je me souviens d'avoir plusieurs fois expérimenté dans les Isles de l'Amérique, pendant le cours de mes voyages, que les Cousins entendent à merveille. Lorsque nous prenions gite, par exemple, quoiqu'assez loin des endroits infectés de ces petits animaux, nos *Boucanniers* n'osoient pas même parler, de peur de les attirer par le bruit; en effet ils ne manquoient point de nous venir tourmenter pour peu que nous fissions quelque tapage. Lorsque nous étions dans les *Grenadins*, où tout en est rempli, nous avions grand soin de mouiller à deux portées de Mousquet loin de la terre, exprès pour éviter leur importunité. Lorsque le vent venoit à cesser, & le bruit par conséquent à être plus distinct, ils ne manquoient pas de venir par millions nous désoler dans la Barque.

Je ne crois pas que ces petits animaux pussent nous voir de si loin, puisque c'étoit souvent dans la nuit la plus obscure; ce ne pouvoit être, sûrement, que par l'odorat ou par l'ouïe, qu'ils étoient attirés vers nous; en voici la raison: notre Barque étoit munie de viande de Tortue en quantité pour notre subsistance, & nos gens ne gardoient pas beaucoup de silence pendant la nuit, surtout après leur soupé; d'où je conclus que l'ouïe, ou l'odorat les avertissoit de notre arrivée. Mais peut-on douter que ce ne fut l'ouïe plûtôt que l'odorat, puisque cette sensation ici est bien moins étendue, & que le vent chasse aisément les particules qui l'occasionnent. Ainsi il est à présumer que si la Nature a pourvû de si petits animaux des organes nécessaires pour leur entretien, il ne faut pas croire aisément qu'elle en ait privé les plus grands.

Nous n'appercevons pas les parties extérieures de l'oreille dans la plûpart des animaux aquatiques, comme les poissons & les Tortues, ils ne laissent pas pourtant d'avoir toutes les pieces intérieures de cet organe; *Rondelet* nous donne la raison de la privation de ces parties extérieures, dans son Traité des poissons, Liv. III. Ch. 3. « Cela n'a » pas été fait (dit-il) sans une très gran- » de sagesse de la divine Providence; » car, outre qu'ils n'ont pas besoin d'u- » ne ouïe si subtile, ces grandes parties » extérieures d'oreilles auroient pû di- » minuer leur facilité à nager: de plus, » s'ils avoient des ouvertures aux oreil- » les, l'eau auroit pû les remplir & les » incommoder; c'est pourquoi la Na- » ture leur a fait ces conduits si petits, » qu'à peine les peut-on appercevoir. » Rondelet auroit dû même assurer qu'il n'y a aucune ouverture aux endroits des oreilles de la plûpart de ces animaux, comme je l'ai observé, particuliérement dans la Tortue de Mer, dont vous souhaitez l'éclaircissement.

Je vous dirai que de tous les Auteurs, que je connoisse avoir traité de la Tortue, soit de Mer ou de Terre, je n'en ai encore vû que deux qui ayent parlé de l'organe de son ouïe. Messieurs de l'Académie Royale des Sciences en ont traité les premiers dans leurs Mémoires, pour servir à l'Histoire Naturelle des animaux, en 1676, lorsqu'ils font la description anatomique d'une grande Tortue des Indes, (page 204) mais comme vous n'avez peut être pas lû ces Mémoires, je crois que vous serez bien aise de trouver ici ce qu'ils en disent.

» A l'égard des oreilles, à nos petites » Tortues, de même qu'à la grande, » il n'y avoit aucune ouverture en dé- » hors: l'os paroissoit seulement enfon- » cé au droit des Temples, & la peau » qui couvroit cette enfonçure, étoit » plus mince & plus délicate qu'ailleurs » & paroissoit aussi plus enfoncée en ces

» endroit. Après avoir levé cette peau, » l'on découvroit un trou rond de la » grandeur & de la forme de celui de » l'orbite de l'œil : il étoit fermé par » une espéce de platine cartilagineuse, » mobile, étant atachée tout à l'entour » au bord d'un trou rond, par une mem- » brane fort déliée. Au côté du trou » vers le derriére de la tête il y avoit un » conduit cartilagineux. L'on y a trouvé » une grande cavité de figure ovale fort » longue, ayant deux fois sa largeur. » Cette cavité étoit percée à côté pour » donner passage à un petit stilet fort » menu qui venoit obliquement soute- » nir la platine par un bout & par l'au- » tre, après avoir passé au travers d'une » seconde cavité, qui étoit un peu au des- » sous & à côté de la grande, il bou- » choit un trou, par lequel la seconde » cavité s'ouvroit dans une troisiéme » qui étoit anfractueuse & qui recevoit » le nerf de l'ouïe. Le bout du stilet » qui bouchoit l'ouverture de cette troi- » siéme cavité, alloit en s'élargissant, » comme le bout d'une trompette, & » avoit une membrane délicate, qui l'a- » tachoit à la circonférence du trou. »

Le second Auteur que j'ai découvert avoir traité de l'oreille de la Tortue, est un Italien appellé *Jean Caldesi*. Il a fait un Traité entier & très curieux des Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. Il l'intitule : Observations anatomiques sur les Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. *Osservazioni anatomiche di Giovano Caldesi Aretino, intorno alle Tartareghe Maritime, d'Acque dolce & Terrestri, Firenze* 1687, *in* 4°. Tout ce que cet Auteur rapporte dans ce Traité, sur ces sortes d'animaux, est fort exact, particuliérement ce qu'il dit touchant la construction de leur oreille ; & voici ce qu'il en rapporte page 11 & 12. Je l'ai traduit le mieux qu'il m'a été possible.

Dans aucune Tortue de Mer, d'Eau douce ou de Terre, on ne trouve jamais les ouvertures des oreilles, parce qu'elles sont exactement couvertes & fermées par la même peau qui couvre toute la tête. (J'en ai pourtant dessiné & même fait le squelette en partie, d'une de Terre, que les Caraïbes de l'Isle St. Vincent m'avoient apportée des environs de la riviere d'Orenoque, & cette Tortue avoit le tympan de l'oreille fort bien découvert & presque aussi large que l'ongle du petit doigt.) L'Auteur Italien continue ainsi.

Il est bien vrai qu'en pressant dans les Tortues, cette partie, où ordinairement est située l'ouverture dans les autres animaux, on sent bien qu'il y a une certaine cavité sous la peau, comme en effet il y en a une, qu'on trouve ensuite lorsqu'on sépare la peau avec un couteau, ce qu'étant fait, on trouve dans l'os un trou large, mais fermé de nouveau & comme scellé par un cartillage transparent, presque rond, ou semblable, dans les Tortues de Mer, au chapiteau d'un champignon soutenu de son pédicule, à cause qu'il est fort convexe. Or ce cartilage est exactement attaché tout à l'entour de la circonférence du trou par une membrane fort déliée ; c'est pourquoi il se hausse & s'abaisse, selon qu'on le presse plus ou moins. Quand on a séparé ce cartilage de son trou, on découvre qu'il est encore attaché par sa jambe, ou pédicule, à la pointe d'un stilet osseux, mince & mobile. Ce stilet sort d'un trou qui se trouve presque au milieu du fond de la cavité de l'ouïe, où l'on voit ordinairement une petite avance, ou relais osseux, qui semble ne servir qu'à diviser le creux auriculaire en deux cellules. Ce petit stilet osseux, après avoir traversé ce creux, s'élargit par son extrêmité comme le bout d'une trompette,

& va se terminer dans sa propre cavité, immédiatement après le creux auriculaire : le bout de cette trompette bouche une autre ouverture, à l'entour de laquelle il est attaché par une membrane très-déliée : cette ouverture ainsi bouchée par le bout en trompette, répond dans un autre creux anfractueux qui donne passage au nerf auditif. C'est pourquoi, je crois pouvoir donner avec raison le nom de tympan & de marteau de l'ouïe, à ce stilet osseux, fait en bout de trompette & à la membrane cartilagineuse ci-dessus décrite. Mais à quoi bon (dira-t-on) ce creux auriculaire avec toutes les parties que la Nature y a mises, s'il n'y a quelque trou pour y introduire l'air, afin de former le son ? J'estime que le tout seroit fort inutile, si la divine Providence n'avoit formé un trou dans quelque autre endroit, pour donner entrée à l'air. On voit dans le palais des Tortues deux fentes de même que dans celui des hommes, situées tout joignant les articulations des machoires; chaque fente va aboutir à un trou, qui s'ouvre immédiatement dans la cavité de l'ouie vis-à-vis le stilet ci-dessus & où le pédicule du cartilage décrit est attaché. On peut inférer de-là qu'une partie de l'air qui entre dans la bouche passe par ces fentes dans ladite ouverture, & de cette ouverture dans le creux auriculaire, d'où il frappe immédiatement la pointe du stilet, & ainsi l'autre extrémité de ce même stilet, faite en forme de trompette, est ébranlée en même tems que la membrane cartilagineuse, qui, par conséquent, produit la sensation de l'ouïe; mais ne pourroit-on pas dire que l'air pressant & frappant extérieurement avec un peu plus de violence la peau, qui couvre immédiatement le trou de l'oreille, peut former cette sensation ?

Cette derniére pensée de l'Auteur Italien est la véritable. * Je crois positivement que ce conduit ou aqueduc, qui, du palais, va aboutir dans la caisse de l'oreille, ne sert point du tout à la sensation auditive; mais seulement comme d'une contremine ou soupirail pour donner issue aux réfractions des humeurs qui peuvent survenir dans cette partie, sans quoi elles y causeroient sans doute de fâcheux accidens, & seroient capables de faire créver le tympan ou tambour. Peut-être que dans ce sujet, cette membrane ne ferme pas si exactement l'extrêmité du conduit osseux, que l'air n'y puisse trouver passage. Je me souviens d'avoir vû un Turc à Marseille, qui, fermant bien la bouche, & faisant une forte inspiration, jettoit la fumée du tabac, non seulement par les narines; mais encore par les oreilles. **

Il y a des Auteurs qui croyent que certains sourds entendent assez distinctement, le son des instrumens par le moyen de ce conduit, lorsqu'ils ouvrent la bouche de toute leur force; mais ce sont des cas extraordinaires, outre que M. Duverney dans son traité de l'organe de l'ouïe (Part. 2 page 91) assure que les ébranlemens de l'air de la caisse par le moyen de ce canal, ne suffisent pas pour faire entendre à ces Sourds le son des instrumens, puisqu'ils sont obligés d'en serrer le manche avec les dents, autrement ils n'entendroient point du tout le

* Il n'est pas douteux que cette peau extérieure ne soit comme celle d'un tambour sur lequel on frappe, & dont les frissonnemens se répetent sur la peau du fond de la caisse.

** Bien des Mariniers se plaisent à se parfumer de cette façon comique : plusieurs gardent entiérement la fumée d'une pipe sans en perdre une bouchée & la lâchent ensuite subitement par tous les pertuis de leurs corps.

ſon, ou du moins, ils ne l'entendroient pas ſi bien.

Quittons pour un moment la lettre du P. Plumier, puiſqu'il s'agit des Sourds.

Façon de faire entendre les Sourds & de leur apprendre à parler.

Il n'eſt pas étonnant d'apprendre à parler aux Sourds, & de leur apprendre à lire & toutes ſortes de ſciences, quand leur ſurdité ne provient que de l'endurciſſement du tympan ou de ſon oſcilliation, en trouvant le moyen de communiquer les ébranlemens de l'air aux autres parties de l'organe auditif on leur fait ſentir de même tous les effets des ſons. Le tympan ne ſert qu'à garantir les parties internes, & à leur communiquer les vibrations de l'air, par conſéquent ſi l'air peut parvenir ſur ces parties internes, il les ébranle de même, & agit ſur elles pour procurer la ſenſation auditive à ceux qui en ſont privés, dans les voyes ordinaires.

On peut ſuppléer à l'office du tympan de deux façons; la premiére en mettant entre les dents du ſourd un bâton creux, (comme nous venons de voir dans la citation de M. Duverney,) ou le manche d'un violon & en parlant tout contre cet inſtrument; alors les ébranlemens de l'air enfermé, & la communication de cet air avec l'air extérieur, occaſionnent, dans la tête & dans toutes ſes cavités, la ſenſation des vibrations de l'air, que la dureté, ou la moleſſe extrême du tympan, ont interrompue; & alors l'air ſecoue le marteau de l'ouïe & fait ſentir aux ſourds les modulations de différentes eſpéces; ce qui les affecte avec beaucoup de plaiſir. J'en ai vû à qui je faiſois jouer du violon & mordre en même tems le bouton, qui retient la *palette* où ſont attachées les cordes, ils ſe remuoient en cadence & battoient la méſure à merveille. Avec un peu de patience, je ne doute pas qu'on ne puiſſe apprendre à articuler des ſons à ces malades; car ils ne ſont muets que parce qu'ils ſont ſourds; & ſi par hazard on trouve des muets qui entendent, alors, c'eſt paraliſie de la langue, & non pas endurciſſement du tympan.

La ſeconde façon d'apprendre à parler aux Sourds, eſt de leur raſer l'occiput & le deſſus de la tête, & d'appuyer le menton ſur les ſutures que forment les os pariétaux avec l'os occipital; en parlant alors au Sourd avec pondération, on lui fait ſentir les fremiſſemens de l'air, & il diſtingue les mots.

Je vais donner un exemple des muets qui ont parlé & qui ont appris pluſieurs ſciences. M. le Commandeur de *Nioſ&e* à Marſeille, connu de tout le monde, & d'une famille illuſtre, poſſédoit les Mathématiques à fond, liſoit & écrivoit le Latin, le François & l'Italien, & deſſinoit fort bien la figure & le payſage; mais il articuloit fort mal les paroles; ou, pour mieux dire, n'en articuloit aucune. Il étoit ſourd de naiſſance, & par conſéquent incapable d'apprendre ni à parler, ni à lire, ni à écrire ſans un ſecours extraordinaire. Il faut entendre pour avoir ces qualités; elles ne peuvent ſe communiquer que par l'organe de l'ouïe. L'écriture eſt l'image & la note des ſons & des articulations des mots: comment les diſtinguer, ces mots, ſi on ne les entend pas réſonner dans l'oreille?

Il ſemble que la vue pourroit ſuppléer à ce défaut & que l'on pourroit par les geſtes faire connoître aux Sourds, qu'un certain arrangement de caractéres ſignifie un *chapeau*, une autre une *maiſon*, &c. Mais la vue peut-elle nous faire ſentir les

passions de l'ame, les articles d'un discours, l'élégence d'une phrase, l'ortographe d'un mot? Avec la vue & les gestes peut on parler d'un tems reculé, de traits d'histoire & des sciences les plus abstraites? cela ne se peut pas. Il faut donc quelque chose de plus, que la vue seule des gestes & des caractéres, pour apprendre à lire à un Sourd & lui apprendre diverses langues, les tours de phrases du latin, &c. C'est là ce qu'on a fait par le secours de la seconde méthode que je viens de donner. C'est un Prêtre Provençal qui en est l'inventeur, auquel les parens de M. Niosele, pendant sa jeunesse, avoient confié son éducation: il lui parloit & lui faisoit entendre tout ce qu'il vouloit par les vibrations du menton appuyé sur la partie occipitale du crâne.

L'Auteur de la premiere méthode est un Napolitain, qui avoit appris à parler l'Italien & le mauvais Provençal à M. *Vilamage*, autrefois dessinateur des Galéres à Marseille, pour les Gardes-l'Etendart, chez lequel j'ai souvent dessiné, il étoit sourd de naissance; mais il parloit fort distinctement: il avoit appris, de ce Napolitain, à parler par le secours d'un instrument sans cordes, qu'il lui mettoit entre les dents, & sur lequel il faisoit résonner sa voix.

M. Vilamage étoit véritablement sourd; ce que j'ai expérimenté plusieurs fois: étant fort jeune j'allois dessiner à la plume chez lui avec les Gardes-l'Etendart; j'entrois souvent dans son cabinet pendant qu'il étoit occupé à écrire ou à dessiner, & je lui parlois en criant à pleine tête sans qu'il m'entendît en aucune façon; mais sitôt qu'il voyoit remuer les lévres, il distinguoit presque tout ce qu'on lui vouloit dire.

Il y a actuellement à Paris un Portugais, nommé M. de *Perrieres*, qui connoît cette méthode à merveille. Il a été très applaudi de l'Académie, & fait des choses surprenantes dans ce genre de talent.

Une réflexion particuliére sur ces remarques & sur celles que je vais citer, nous conduira à croire que le tympan est la cause immédiate de la surdité, & non pas celle de l'ouïe; car un Sourd n'entend aucun son que par l'endurcissement de cette cloison auditive, où lorsqu'elle est entiérement distendue; parce qu'alors les parties organiques de l'oreille ne reçoivent aucune vibration de l'air extérieur, pour frapper & ébranler les osselets qui battent sur le nerf auditif; mais sitôt que, par des vibrations forcées, vous mettez en jeu ces parties, la sensation se fait également.

Un aveugle plongé entiérement dans les ténébres, en se cognant la tête, & les yeux, sur tout avec force, sur quelque corps, apperçoit dans l'instant les lumiéres les plus brillantes par l'ébranlement forcé des nerfs optiques: ainsi sans le tympan, on peut communiquer les vibrations de l'air aux nerfs auditifs, en ébranlant les organes intérieurs qui les frappent immédiatement.

On lit dans *Willis*, & dans les actes de la Société Royale de Londres, une expérience qu'on a faite sur deux chiens, à qui ayant crévé le tympan, on s'apperçût qu'ils n'entendoient pas moins bien la voix de ceux qui les appelloient, qu'auparavant; mais peu de tems après, ils perdirent l'ouïe. Cette expérience a fait croire à M. *Bohnius* (*Circulus anatomico-phisiologicus*, *Bibliot. Univers. & Historiq. Tome II. page* 451. *Août* 1686.) que le tympan, loin d'être le principal organe de l'ouïe, ne lui est pas absolument nécessaire, & qu'il sert seulement à préserver les parties intérieures de l'oreille, des injures de l'air extérieur. Pour produire les

les ondoyemens de l'air aux parties internes, il faut que le tympan soit tendu, comme il l'est naturellement; s'il se relache par quelque accident, il nuit à l'ouïe, ou l'empêche tout-à-fait. L'Auteur dont nous venons de parler, pour prouver ce raisonnement, cite l'exemple d'une femme, qui n'entendoit ce qu'on lui disoit, que lorsqu'on battoit le tambour à ses oreilles; il cite aussi celui d'un jeune homme qui avoit toujours l'oreille extrêmement dure, si ce n'est lorsqu'il étoit en chariot, & que le bruit, que les roues faisoient sur le pavé, étourdissoit les autres. Cet effet procédoit, selon M. Bohnius, de ce que ces personnes ayant le tympan relâché, ne pouvoient rien entendre, si ce n'est lorsqu'un bruit extraordinaire le tendoit, & le mettoit par conséquent en état de recevoir des moindres modulationns.

Meekren Chirurgien d'Amsterdam, parle, dans ses Observations Medico-Chirurgiques, d'une dureté d'oreille périodique, qui revenoit tous les quatre jours. (*Journal des Sçavans*, *Mai* 1684.)

Revenons présentement à la dissection de l'oreille de la Tortue du P. Plumier.

Les Tortues entendent très-bien, (dit cet Observateur) même lorsqu'elles ont la bouche fermée, & il faut bien garder le silence, lorsqu'on les attend sur les anses, pour les tourner sur leur dos, quand, après être sorties de la Mer, elles viennent pondre leurs œufs dans le sable : il faut aussi nager ou ramer bien doucement, pour les attraper à la *varre*. J'en ai vû prendre plusieurs en ces deux maniéres; il est très-certain qu'alors elles ont la bouche bien close.

J'ai crû que pour votre plus grande satisfaction, je pouvois accompagner mes remarques de la figure de cette partie que je dessinai aux *Grenadins* sur les sujets mêmes : (je veux dire, sur de belles & grandes Tortues de Mer.) J'y ajoute l'explication de chaque partie de l'oreille, & je crois que vous serez bien aise que je vous fasse observer une petite particularité. C'est que dans la Tortue que Mrs. de l'Académie ont disséquée, le marteau est d'une seule piéce, & dans celle de M. *Caldesi*, il est composé de deux, articulées ou jointes bout-à-bout par une maniére de sinchondrose, sçavoir, le pédicule du tambour & ce petit stilet osseux dont la base couvre le trou ovalaire, pour les mêmes fonctions que celles de l'étrieu dans l'oreille de l'homme. Je crois que cette différence ne vient que de ce que ces deux Tortues sont de deux différentes espéces, sçavoir l'une de Mer & l'autre de Terre. Car j'ai observé en disséquant l'oreille d'un Crocodile à Saint-Domingue, & l'oreille des grands Lézards de la Martinique, que le marteau de l'oreille du Crocodile est d'une seule piéce osseuse, & celui du grand Lézard, de deux piéces, l'une cartilagineuse, & l'autre osseuse, jointes aussi par sinchondrose. Ils sont pourtant tous deux Lézards, mais de différente espéce. Si vous souhaitez voir la structure de l'ouïe de ces deux animaux, je l'ai disséquée & dessinée suffisamment pour les faire bien entendre. Cependant, voici l'explication des parties de celle de la Tortue de Mer, que je vous envoye conjointement avec la figure.

Voyez la Planche B de l'Histoire Naturelle des Quadrupedes.

FIGURE I.

A la tête d'une Tortue vue du profil.

B l'endroit sous lequel l'oreille est située.

CDE ce qui paroît dès qu'on a ôté la peau de l'endroit B.

C Le dessus ou la partie convexe du tympan.

D D eſt une matiére blanche, molle & friable comme de la cire & du ſuif.

E E chair muſculeuſe, attachée immédiatement à la peau; car il y a du vuide entre cette même peau, & ce qui eſt contenu dans D D, pour donner le jeu à la peau B de s'enfoncer & de ſe relever lorſqu'elle eſt preſſée par l'air

F G H eſt la partie C D vûe par deſſous.

H le tympan vû par ſa partie concave, où l'on voit comment la partie membraneuſe, ou plûtôt nerveuſe, du marteau, eſt attachée dans toute ſa convexité par l'expenſion de pluſieurs petits fibres.

G petite production oſſeuſe, percée pour donner paſſage au pédicule du tympan.

I P K le tympan accompagné de ſon pédicule & du ſtilet, ſéparé de toute l'oreille & vû par ſa partie concave.

O P tout le marteau entier ſéparé du tympan.

N le ſtilet ſéparé du pédicule du tympan.

L le tympan nud vû par ſa partie convexe.

M le tympan nud vû par ſa partie concave; il eſt creux comme une petite cuillere, relevée tout à l'entour par un petit bord arrondi.

Q le tympan vû par ſa partie concave, accompagné de ſon pédicule.

R R S T V la partie intérieure de la caiſſe vue au dedans du cerveau.

S production, ou relais, qui ſépare la caiſſe, comme en deux cavités ou compartimens.

X l'endroit par où le ſtilet R T perce la caiſſe pour ſe joindre au pédicule du tympan.

T tête du ſtilet R.

V le trou ovalaire que forme la tête T.

OBSERVATION XII.

Sur la nature du Sang, ſuivie de quelques réflexions concernant le ſentiment de M. Senac, & ſur la ſtructure du cœur de la Tortue.

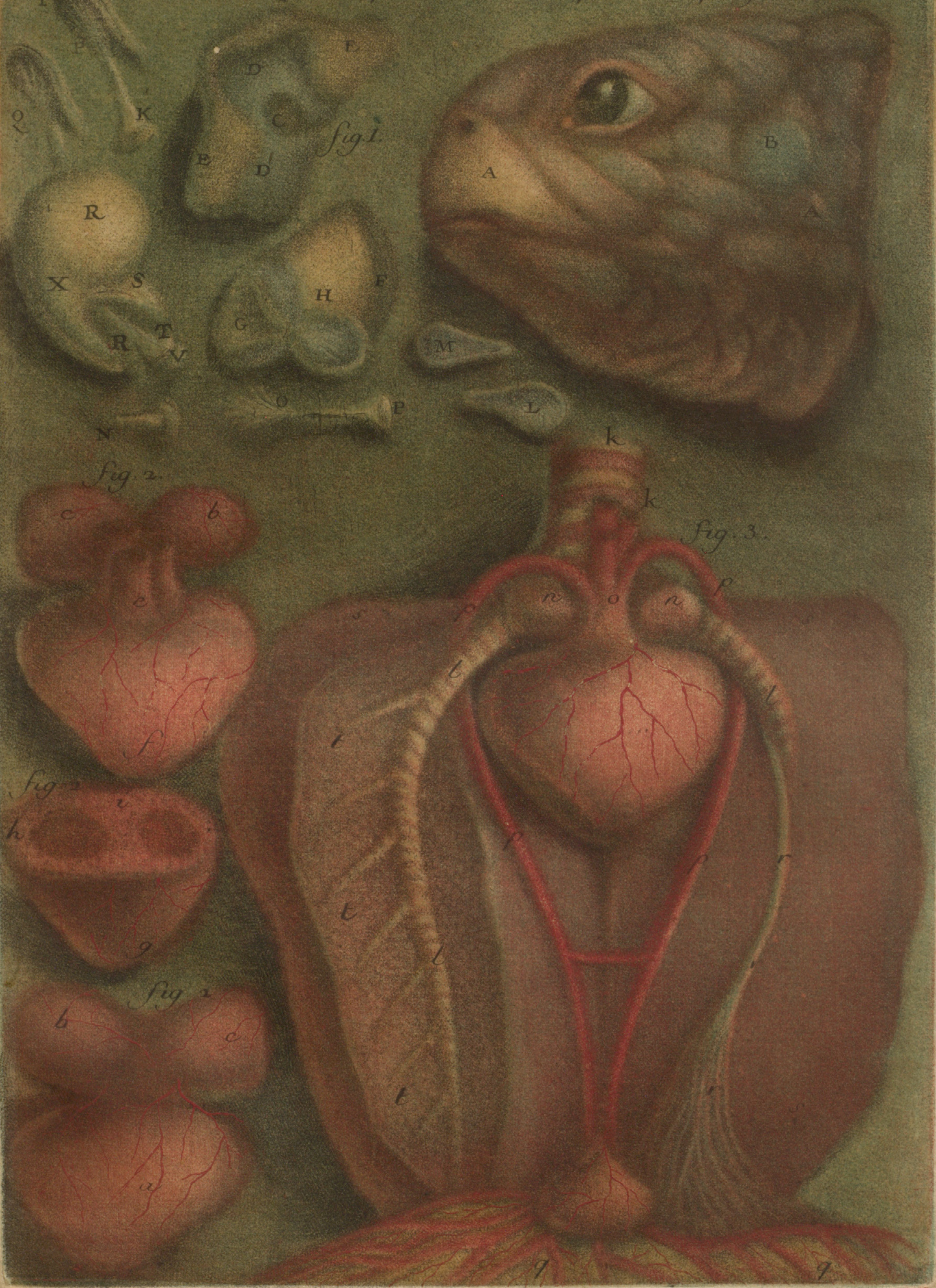
LA fluidité du ſang, comme celle de toutes les autres liqueurs, dépend du mélange de l'air & des parties de feu: c'eſt poſitivement du plus ou du moins de feu, ou du plus ou moins d'air, que le ſang s'épaiſſit & que l'eau ſe condenſe. L'air lui-même n'eſt fluide que par le feu qui le pénétre: ſi la chaleur étoit totalement ſupprimée de l'air le plus ſubtil, il ſeroit auſſi dur & auſſi compact que le métal le plus ſolide.

L'air eſt un fluide dont les particules ne s'écartent avec facilité les unes des autres que parce qu'elles ſont ſoulevées par celles du feu, qui, par leur extrême fineſſe, pénétrent les intervalles de celles qui compoſent l'air, & par leur activité & leur élaſticité, font rouler celles de l'air les unes ſur les autres.

Si le feu ſe retiroit totalement de l'air, alors les particules qui le compoſent, s'approcheroient, s'accumuleroient entre elles & ne feroient plus qu'un corps impénétrable à tout autre corps qu'aux ſeules parties ignées.

Depuis le diamant, l'acier, la pierre à fuſil, juſques à l'air le plus ſubtil, la moleſſe, la flexibilité, la fluidité dans tous les corps, n'eſt occaſionnée que par le feu. Si on pouvoit trouver un dégré de feu aſſez violent, on fondroit le diamant, puiſque l'on fond des pierres, moins dures, à la vérité, que le diamant, mais qui le ſont cependant beaucoup plus que toutes les eſpéces de mé-

Plan. B. des Quadrupedes. Tome I. part. 3. page 138.



taux que l'on fond avec tant de facilité. Cela étant, la cause de la fluidité est le feu.

Un corps ne devient quelquefois dur & sec devant le feu, au lieu de devenir fluide, que parce qu'il perd, par la trop grande chaleur, que le feu lui donne, la plûpart des parties qui le composent, & surtout celles que l'on appelle humides : ces parties humides ayant quitté alors ce corps, les parties grossiéres qui restent, sont plus rapprochées, leurs intervalles moins occupés, par conséquent le corps se trouve plus dur, plus sec & plus froid.

Voilà des réflexions physiques qui nous prouvent les deux effets contraires du feu par rapport au sang. Le premier est de lui causer sa fluidité, & le second, sa séchereſſe, d'où je conclus que le feu est l'agent de la bonne ou mauvaise qualité du sang, & par conséquent, la source de la santé, ou le principe de toute maladie : & comme il importe beaucoup à tous les hommes de connoître un fluide si nécessaire à l'entretien de notre machine, même à ceux qui méprisent le plus les observations physiques, voyons quelle est la qualité des parties qui composent un fluide si précieux. Peut être que de la structure du cœur de la Tortue & de ses fonctions opposées à celles de l'homme, nous pourrons juger des qualités que le sang acquiert de son mouvement continuel & du mêlange qu'il reçoit sans cesse de l'air par la respiration.

Sur la nature du Sang.

Avant que de connoître les fonctions du cœur, il faut connoître la nature du sang.

La masse du sang est composée de plusieurs liqueurs différentes, & toutes ces liqueurs en particulier, sont mêlées d'eau, d'air & de feu, & sont jointes à des particules grossiéres, qui forment diverses espéces de sels.

Après la mort d'un sujet, ces liqueurs se séparent & forment plusieurs corps particuliers ; mais pendant la vie tout circule ensemble, & toutes les humeurs du sang ne font qu'une seule masse : dans les plus petits vaisseaux sanguins où se porte cette liqueur, il s'y trouve du rouge. Il faut donc convenir que puisque les particules rouges, qui sont les plus grossiéres, vont dans les conduits les plus imperceptibles du sang ; à plus forte raison, les autres particules, qui sont infiniment moins considérables, doivent y parvenir également.

Avec un bon microscope, on peut voir la circulation du sang dans les animaux vivans, sur les parties les plus fines: on en fait l'expérience à merveille dans les poumons & le mésentére des grenouilles. M. *Verdier* m'a fait observer cette singularité: on voit circuler le sang, & on en distingue les particules rouges.

Ces particules passent dans les plus petits vaisseaux, deux à deux, ou l'une après l'autre, & ainsi en augmentant, selon la capacité du conduit. Je me suis apperçu qu'elles vont quelquefois plus vîte & quelquefois plus lentement, qu'elles s'arrêtent & se pressent souvent par leur impétuosité dans les conduits les plus étroits : mais les liqueurs, qui les accompagnent, ne se distinguent point du tout; on s'apperçoit seulement que quand on expose le microscope & la grenouille dans un air froid, le mouvement se ralentit, & ces petites boules sont alors plus proches les unes des autres : au contraire, dans un lieu extrêmement chaud, elles se dilatent, s'écartent les unes des autres, & coulent avec plus de facilité. J'ai mê-

me observé que les vaisseaux les plus petits, & qui ne laissoient passer qu'une particule après l'autre, les laissent passer deux à deux dans leur plus grande dilatation, &c.

Cette expérience confirme mon sentiment. La grenouille n'a reçu l'augmentation & la diminution de fluidité dans le sang, que par la chaleur & la froideur de l'air; c'est-à-dire, par le plus ou le moins de particules ignées qui entrent dans la composition de cette masse fluide, si nécessaire à la vie. N'est-il pas aisé de conclurre, de ce Phénoméne, que, si l'air augmente ou diminue la capacité des vaisseaux sanguins &, en même tems, la masse du sang, selon que cet élément est plus condensé ou plus raréfié, il faut convenir que le feu qui a raréfié l'air, est la cause primitive de la raréfraction du sang, & en même-tems, que son défaut est la cause de la condensation de l'un & de l'autre.

Dans la respiration, l'air entre dans les poumons en abondance, & étant pressé ensuite par l'inspiration, il en sort avec impétuosité; de façon que les particules humides & grossiéres que l'air contient, ressortent. Ce que l'on voit particuliérement l'hiver, dans les tems humides & froids, par la fumée qui sort de la bouche.

A l'égard de la couleur du sang, elle est très-bien définie par M. *Senac*, selon le sistême de Newton. C'est à ce célébre Médecin, à qui l'on doit la découverte du point blanc, du centre de la particule. Je ne conviens pas cependant, qu'il y ait du Rouge dans la lumiére même, puisque je suis Anti-Newtonien; mais, suivant moi, cette couleur se forme par les rayons de lumiére, qui passent à travers les sérosités, qui entourent *le point blanc* de la particule. J'ai observé que ces particules seules nous paroissent orangées & même jaunes, & qu'elles ne sont entiérement rouges que lorsqu'elles sont assemblées, & que les rayons que renvoye le point blanc, qu'elles contiennent au centre, passe à travers une plus grande quantité de particules transparentes posées les unes sur les autres. M. Senac dit lui-même, que ces points blancs ne deviennent rouges, que lorsque les parties du Sang sont accumulées.

Pour la satisfaction de mes lecteurs, je vais donner quelques preuves de la formation du rouge par l'épaisseur des sérosités, qui entourent les particules du sang.

Le sperme est tiré du sang, le lait vient du sang, & le sang ne vient que du chile. Le chile est blanc, le sperme l'est aussi, mais d'une nuance plus tendre & plus cendrée, & le lait est plus jaune que le chile & le sperme.

Les particules que donne le chile, sont le point blanc dont parle M. Senac: ce chile ne devient rouge que par les sérosités qui entourent chacune de ses particules, comme nous venons de dire; & il ne recouvre ensuite sa blancheur qu'en se dépouillant des sérosités. Si le sang forme du lait, il garde un peu de couleur jaune, parce qu'il conserve encore quelques sérosités; car le lait est un vrai chile mêlé de quelque peu de sérosités; & s'il en est chargé, quelquefois plus qu'il ne faut, de ces sérosités, c'est à cause que les glandes du sujet sont relâchées & qu'il est vieux ou malade. C'est aussi alors que les nourrices tuent les enfans qu'elles allaitent. Le lait d'une femme grosse est plus jaune que celui d'une autre. Mais si le sang, au contraire, forme le sperme, il perd toutes ces sérosités & s'en dépouille tout-à-fait, & ne devient presque bleu cendré que par la pression des particules qui le com-

posent & leur entier dépouillement.

Le sang, qui sort de la veine d'un malade, quand il est reposé & que les sérosités se sont détachées des particules, qu'elles entouroient un peu trop abondamment, celui qui reste coagulé, est très-rouge, & il est d'autant plus rouge, que les sérosités s'en sont détachées, avec plus d'abondance.

J'entends ici par les sérosités, toutes les humeurs du sang, qui sont cependant de plusieurs espéces, & très-distinctes, dans lesquelles je comprends l'eau, les sels & les huiles, & dont nous parlerons une autre fois; il ne s'agit à présent que de sa couleur rouge, du point blanc qui forme cette couleur, des humeurs en général qui entourent ce point blanc, de sa fluidité causée par le feu que l'air contient.

Quoique les réflexions que je viens de faire, soient assez fortes pour prouver que le sang ne prend sa couleur que par l'assemblage des humeurs, qui entourent les particules du chile, & qu'il ne prend sa fluidité que par le feu & l'air qui le pénétrent, au moyen de la respiration, il ne sera pas inutile de citer ici quelques observations particuliéres de divers Auteurs.

Lewenoeck a observé que plusieurs globules lymphatiques en s'unissant ont formé une particule rouge de sang.

Boerhaave a prouvé que les globules entiers qui composent le sang, en passant par les vaisseaux destinés à des liqueurs plus fines, perdroient leur couleur. Il donne pour exemple un œil bien sain, dont la prunelle paroît bleue ou grise, & qui devient rouge dans les inflammations, ou dilatations des vaisseaux, par l'engorgement des particules de sang, qui ont passées en entier dans les filieres, ce qui est occasionné par le relâchement qu'en a causé la maladie.

M. *Smith* (dans son Traité des vertus médecinales de l'Eau) prétend que l'eau est la base & le fondement des humeurs de notre corps : il dit que dans douze onces de sang humain il y en a huit d'eau claire, & environ quatre onces de parties salines, huileuses & terrestres: mais il assure que le sang dans sa fluidité contient beaucoup d'air & de *matiére Ethérée*, puisque si on le met dans la machine pneumatique au sortir de la veine, il occupe le double de son espace. D'où il conclud que le sang ne tient sa fluidité que des parties aqueuses & éthérées (ou de feu) dont il est composé, ce qui est très-conforme à notre opinion.

M. *Duneau* Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, prétend que le chile porte en soi son principe de changement en sang, par sa propre fermentation. Il assure avoir fait à ce sujet une expérience assez curieuse. Il dit qu'ayant fait deux ligatures à une veine lactée dans un animal vivant, & ayant par ce moyen arrêté le chile, il étoit devenu rouge en peu de tems*.

Ce que dit ensuite le même Auteur (dans l'histoire de l'animal) est détruit par une expérience que tout le monde connoît; c'est que tel sang que ce soit, exposé à l'air pendant long-tems, lorsqu'il est sec & que les parties transparentes, qui faisoient sa couleur, se sont rapprochées & racornies, devient noir, au lieu de conserver sa couleur.

* Ce changement du blanc en rouge (s'il est vrai) prouve que les vaisseaux lymphatiques communiquent avec ceux de la chilification; car la fermentation ne se fait qu'entre deux liqueurs contraires & de diverse espéce : d'où l'on peut conclure que le séjour du chile a donné le tems à cette réunion qui a produit le rouge par les causes que nous avons déduites.

De tous les Auteurs qui ont traité cette matiére, personne n'a mieux connu la théorie du sang que M. Senac. Ce Sçavant Naturaliste nous a donné sur la structure du cœur humain un traité où il n'y a plus rien à désirer. Il seroit à souhaiter qu'on nous eût expliqué avec autant de science les fonctions des autres viscères qui agissent pour l'entretien de notre vie.

Mon point de vue ici est de suivre les traces de ces grands hommes, dans l'anatomie comparée des animaux. Je vais à présent donner la structure du cœur de la Tortue, par les dissections que j'en ai faites & celles que l'on m'a communiquées de divers Auteurs, & sur tout du Pere Plumier Minime, dont nous venons de donner l'œuvre posthume sur l'oreille de cet animal.

Sur le Cœur de la Tortue.

M. *Mery* a fondé son systême de la circulation du sang dans le fœtus, sur la fabrique du cœur de la Tortue.

M. *Duverney*, son antagoniste dans l'histoire de l'Académie, (année 1699 page 26 & 34. & année 1701 page 46.) dit : On voit, dans le méchanisme du cœur de la Tortue, une merveilleuse conformité de l'ouvrage avec les desseins du Souverain Ouvrier. On sçait qu'il faut que l'air se méle avec le sang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du ressort, pour l'animer par une douce fermentation & contribuer à la génération des esprits animaux, premiers moteurs de toute la machine. C'est pour cela que l'homme & la plûpart des animaux respirent l'air & s'en remplissent les poumons, afin que le sang y prenne à chaque instant tout l'air dont il a besoin, & de là se répande par tout le reste du corps. Cette circulation s'exécute par le moyen des deux ventricules du cœur. Dans l'un revient tout le sang qui, dans sa circulation, s'est dépouillé de ses particules aëriennes, & en va reprendre dans le poumon, où il est poussé par la contraction de ce ventricule, & le sang ainsi rempli d'un nouvel air par son passage au travers du poumon, tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où il est distribué par tout le corps.

Mais la Tortue, qui transpire fort peu, & qui a des mouvemens très-lents & assez rares, n'avoit pas besoin d'un sang vif, sur tout pendant l'hiver qu'elle est obligée de passer sans nourriture : aussi falloit-il que son sang eût peu d'air qui l'animât. Il est vrai qu'il a trois ventricules, mais ils n'en font proprement qu'un, puisqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres. Ainsi le sang chargé d'air dans le poumon, se mêle dans le cœur, avec le sang qui s'en est dépouillé, & il paroît, par la capacité des ventricules, qu'il n'y a environ que le tiers du sang de la Tortue qui aille prendre de l'air dans le poumon.

D'ailleurs la Tortue étant enfermée entre deux écailles immobiles qui ne sçauroient s'élever ni s'abaisser comme la poitrine des autres animaux, on ne peut gueres expliquer sa respiration, qu'en disant avec M. *Tauvry*, *qu'elle ne respire que quand elle marche.* Car alors elle pousse au dehors sa tête & ses pieds, & donne par-là à sa poitrine la capacité nécessaire pour recevoir de l'air : au lieu que quand elle est en repos, sa tête & ses pieds sont retirés sous l'écaille, & sa peau est toute plissée. Aussi n'a-t'elle pas besoin d'un sang plus vif, &, par conséquent, de respirer, que lorsqu'elle marche : hors de-là, *un sang privé de particules aëriennes lui suffit* pour l'état d'engourdissement où elle est.

Quoiqu'il en soit, M. Duverney croit

que dans ces sortes d'animaux, comme les Grenouilles, les Serpens, les Vipéres, les Salamandres, &c. le sang qui circule dans tout le corps, n'est pas seulement celui du poumon chargé d'air, mais aussi le sang qui s'en est dépouillé : & c'est pour cela que le cœur de ces animaux n'a qu'un ventricule, ou que, s'il y en a plusieurs, ils communiquent ensemble, afin que ces deux sangs se mêlent & en rendent toute la masse moins active. Le cœur des poissons n'a à la vérité, qu'un ventricule, & cependant la masse entiére de leur sang prend de l'air; mais c'est l'effet d'un méchanisme singulier.

Le P. *Plumier* a fait la dissection de la Tortue de Mer, (que l'on appelle Tortue franche) que les R.R. PP. Minimes de la Place Royale ont eu la bonté de me communiquer, & dont je fais part au Public.

Le cœur de cette Tortue (dit le P. Plumier) a la figure d'une grosse poire aplatie : sa grandeur est de cinq à six pouces, plus ou moins, selon la grosseur de la Torrue; il n'a point de péricarde; il a deux grandes oreilles, l'une à droite & l'autre à gauche : elles sont d'une substance membraneuse; mais fort épaisse: leur dehors est tout ridé & le dedans tout caverneux comme une éponge. Chacune de ces oreilles communique respectivement avec chaque ventricule du cœur, mais d'une maniére toute particuliére; car au lieu que dans l'homme le sang entre dans l'oreille avant que de passer dans le ventricule; dans la Tortue, au contraire, il passe dans le ventricule avant que d'entrer dans l'oreille. De sorte que le sang, dans ces animaux, entre immédiatement de la veine cave dans le ventricule droit, & du ventricule droit, il passe dans le ventricule gauche *par dessous une valvule voutée en maniére d'un petit pont, & qui s'ouvre & se ferme comme les feuillets d'un livre.* Le sang étant entré dans le ventricule gauche, il passe ensuite dans l'Aorte, & de l'Aorte il se distribue par tout le corps par plusieurs vaisseaux, de sorte que les deux oreilles ne servent proprement, selon moi, qu'à recevoir *la surabondance du sang*; c'est-à-dire, tout ce que les deux ventricules ne peuvent contenir. Le cœur est d'une substance musculeuse, rouge, & toute spongieuse dans son intérieur. Les deux ventricules sont aussi tous caverneux en dedans. La veine Cave & l'Aorte sont couvertes tout joignant le cœur par une grosse tunique épaisse, qui leur sert comme d'un foureau commun.

Je remarquai que le cœur est immédiatement *posé sur le foye*, & le foye sur les poumons : le foye est fendu jusques au milieu de sa longueur, ce qui forme deux lobes, l'un plus grand que l'autre. Le grand est au côté droit & le petit au côté gauche. Les deux lobes du poumon sont couverts d'une membrane assez forte & assez épaisse. Ils sont rougeâtres & spongieux : la trachée-artére leur fournit à chacun une branche qui les traverse intérieurement en toute leur longueur, & qui en distribue plusieurs autres dans toute leur substance. Le cœur fournit aussi à chaque poumon deux grands vaisseaux qui, passant sur les branches de la trachée-artére, deux entrent dans leur substance & accompagnent par tout ces branches. Les deux autres, coulant en dehors sous la partie postérieure, vont former les grands rameaux, qui courent par dessus tout le mésentére : mais un peu auparavant que de former les rameaux du mésentére; ils sont joints ensemble par un autre vaisseau comme l'échellon d'une échelle.

La trachée-artére est composée d'en-

viron quarante anneaux cartilagineux, ovales & joints, sans s'emboiter l'un à l'autre bout-à-bout, par une grosse membrane. La trachée-artére se fourche en deux grosses branches ou rameaux plus menus; mais composés d'anneaux tous ondés & divisés en plusieurs piéces.

Gerard Blase (*Anatome Animalium*) nous donne la dissection d'une Tortue de Terre, & dit, que le Diaphragme de cet animal est situé différemment du nôtre & de celui des Quadrupédes : le Diaphragme de la Tortue s'éléve obliquement de la partie antérieure & inférieure de l'estomac; en tenant aux côtes fort étroitement, il va se terminer sur la partie supérieure du dos; de sorte que par son mouvement il presse les poumons dans toute leur étendue; au lieu que notre Diaphragme ne touche les poumons que par leur partie inférieure, & la pointe du cœur seulement.

Il est certain que s'il étoit autrement, il ne feroit d'aucun usage à un animal emboité, & dont les côtes ne sont pas flexibles les unes vers les autres. Ceci dément l'Auteur que cite M. Duverney. On voit bien que par cet arrangement, la Tortue peut respirer en marchant aussi bien que dans un état de tranquillité.

Le seul mouvement du Diaphragme peut former la respiration par son relâchement, & par l'élasticité des poumons. L'inspiration au contraire peut se faire par la tension de ce muscle : à cela, il n'y a rien d'extraordinaire. Nous pouvons donc rendre à cet Animal ce que les Anatomistes lui ont fort injustement supprimé.

D'ailleurs, si on doute de l'action du Diaphragme de la Tortue, il n'y a qu'à examiner la dureté de ses fibres membraneuses, & la force de ses fibres charnues. Nous venons de voir que dans les Tortues de Mer le péricarde est adhérent; mais dans celles de Terre, le péricarde est gros & épais : il est même fort éloigné du cœur, sur tout lorsqu'on l'étend en souflant, & on y trouve une quantité d'eau claire assez considérable.

Dans les Tortues de Mer, comme dans celles de Terre, le cœur est plus plat & plus uni que celui de l'homme. Gérard Blase, que nous venons de citer, prétend qu'on n'y trouve qu'une seule cavité; qu'il considére comme un seul ventricule; & qu'à cette cavité est attachée une petite oreillette si remarquable, qu'étant étendue & dilatée par le soufle, elle est trois fois plus grande que le cœur; & de couleur noirâtre, quoique celle du cœur soit rouge.

Cet Auteur dit ensuite, qu'il sort du ventricule une artére partagée différemment en bas & en haut : mais de l'oreillette, dit-il, part une veine qui semble venir du foye.

La grande artére qui vient du cœur, se replie de chaque côté au dessus du cœur autour de la trachée, & elle descend ainsi par le dos en jettant de chaque côté des petits rameaux.

La trachée se divise d'abord sous le Larinx en deux troncs remarquables, dont l'un se porte vers le côté droit du cou, & l'autre vers le gauche : tous les deux entrent de leur côté dans la poitrine, &, avant de s'approcher du poumon, forment chacun en particulier un cercle en s'entortillant d'une façon singuliére. La Nature a donné ce contour aux branches de la trachée-artére de la Tortue, afin que quand elle enfonce le cou dans les épaules, le cercle s'agrandisse & que la trachée-artére ne soit point forcée, ni ne résiste à cette action : par conséquent, dans tel état que soit cet animal il conserve toujours la liberté de respirer. Ce

cercle

cercle sert aussi à soutenir l'Aorte, qui s'entortille & se roule autour du cercle comme autour d'une poulie.

Les anneaux qui forment la Trachée, sont très-solides, même jusques dans les poumons, dans lesquels ils ont des ouvertures considérables, qui se répandent aux lobes de ces viscéres, ce qui fait que le vent introduit dans la Trachée ne pénétre pas d'abord tout le poumon en entier; mais la premiére partie seulement. Par une seconde respiration l'air s'avance dans la seconde & dans la troisiéme partie, selon le besoin de l'animal. Moyennant ce méchanisme, le poumon se gonfle & s'emplit, & les fonctions de la raréfaction du Sang se font sans peine.

La Tortue de Terre a deux poumons fort grands, placés de chaque côté; ils s'étendent depuis la gorge sur tout le dos, & au delà de la moitié du corps, & vont aboutir vers les parties inférieures; chacun se divise encore en quatre ou cinq lobes qui ressemblent assez à des vessies.

Quant aux Observations que j'ai faites moi-même sur le Cœur & sur les poumons de la Tortue de Terre, & sur celle d'eau douce, (que je crois être la même que celle de Mer) je me suis apperçu que le P. Plumier avoit parfaitement bien décrit le Cœur de cet Animal Amphibie; mais qu'il n'avoit pas remarqué que les oreillettes se gonfloient en les soufflant, comme celles des Tortues de Terre, dont parle Blase. J'ai aussi découvert que les veines lactées du Mésentére vont aboutir dans les poumons & dans le foye où elles s'anastomosent avec la veine & les artéres, poumonnaires & hépatiques.

J'ai aussi remarqué dans celles de Terre, que Blase n'a pas apperçû les veines du Cœur; il ne parle que de l'Aorte, & de la veine Hépatique qui se dégorge dans l'oreillette. Il dit que la Tortue de Terre n'a qu'un seul ventricule & une seule oreillette; c'est parler contre les faits. Apparamment que Blase n'a pas apperçu la valvûle qui sépare les deux ventricules, par son relâchement, peut être; (ce qui peut arriver après la mort du sujet): c'est par la même raison que M. Duverney croyoit aussi que le sang se communiquoit dans les ventricules: c'est ce que je n'ai pas trouvé. J'ai observé au contraire que le Cœur de la Tortue de Terre est fait comme le Cœur de celle de Mer, qu'il a une valvûle qui sépare les ventricules. Ils sont exactement séparés lorsque la valvûle se baisse, & le Sang ne se communique point du tout du ventricule gauche dans le ventricule droit; mais il passe sans retour du ventricule droit au ventricule gauche.

Cette circulation de *sang mêlé* dans la Tortue, est ridicule; car si le Cœur de la Tortue n'avoit qu'un ventricule, dans le mouvement de Sistole, le sang seroit autant repoussé dans les veines que dans les artéres; & dans le mouvement de Diastole, il seroit autant attiré de l'un de ces vaisseaux que de l'autre. C'est une faute que l'on ne peut passer dans quelque endroit qu'on la trouve.

La plûpart des Auteurs se contentent d'exposer les parties animales des Brutes, sans approfondir leur Méchanisme, & se soucient fort peu des comparaisons qu'on en peut faire avec le Méchanisme des hommes: ce qui les conduiroit cependant à découvrir la véritable Structure & l'usage de nos organes, & la nature des fluides & des solides qui nous composent. Car si l'on s'imagine que l'Histoire Naturelle soit une simple recherche de curiosité, on est dans l'erreur: elle est bien moins un amusement, qu'une étude pour connoître ce qui peut avoir

rapport à nous mêmes.

Nous cherchons les causes des maladies qui nous affligent, & par conséquent le reméde que nous pouvons y apporter : cependant, quoique les hommes ayent déja beaucoup travaillé sur cette matiére, ils n'ont peut être pas fait la moitié du chemin qu'il convient de faire, pour la parfaite connoissance du corps humain.

M. Duverney * a crû que la Tortue ne respiroit qu'en marchant ; elle respire pourtant dans l'état le plus tranquille, & même au fond de la Mer & enfoncée dans la Terre. Enfin ce célébre Anatomiste croyoit que dans le Cœur de la Tortue le Sang Veinal se communiquoit avec le Sang Artériel ; tandis que l'un ne peut communiquer dans le Cœur avec l'autre, sans que le mouvement de la circulation se détruise.

Quant à la nature du Sang, il n'est pas difficile de s'appercevoir que l'air seul est la cause de sa chaleur & de sa fluidité. L'air réfroidit les corps dépourvûs d'action & de mouvement, d'où les particules de feu s'évaporent, parce que cet élément reçoit avec facilité les parties ignées dont les corps se dépouillent ; mais dans les corps animés, où il se fait des impulsions continuelles de cet élément, les parties grossiéres qui le composent, s'écartent en dehors, & les plus subtiles son retenues, &, par conséquent, étant portées dans le Sang, l'échauffent & le raréfient bien loin de le réfroidir.

La Tortue de Terre a le Sang plus épais que celui de l'homme ; mais il n'est pas moins chaud & fluide. J'ai observé que l'Été, lorsqu'elles respirent sur Terre, leur Sang est aussi fluide que celui des autres animaux ; & alors l'oreillette du Cœur est dilatée & fait place au plus grand volume de Sang que les vaisseaux de ces animaux contiennent. C'est alors qu'elles entrent en amour & qu'elles songent à produire & amasser leurs Oeufs, mais l'Hiver la Tortue reste dans l'inaction, se cache dans des trous, s'enferme dans la Terre : l'oreillete du Cœur se resserre, la capacité du Sang diminue, il s'épaissit, il contient moins de parties ignées, il circule avec plus de peine ; mais il circule toujours. Elle respire dans la Terre, malgré l'opinion de M. Duverney. Nous ne respirerions pas, nous autres, si on nous enterroit tout vivans ; parce que nos poumons sont plus foibles, & qu'il nous faut beaucoup d'air & de feu, pour réparer les particules qui se dissipent continuellement de notre corps, & dont tous nos mouvemens ont besoin : l'inaction totale nous seroit mortelle : & quoique l'air & le feu pénétrent la Terre, ce que tout le monde sçait, ils ne la pénétrent pas assez pour nous : mais la Tortue alors en ménageant les provisions qu'elle a fait auparavant dans son ventricule, & n'en retirant que quelques particules de tems en tems dans les poumons, par la voye du mésentére, (que nous avons observé aboutir dans ces viscéres) elle les raréfie autant qu'il lui est possible, &, de là, ces particules entrent dans le Sang par les veines. Il n'est pas difficile de croire que les poumons de la Tortue, par leur force & leur élasticité, à travers la fente inperceptible de ses Lévres racornies, ne séparent l'air subtil & les parties de feu, de la Terre méme. Cela est si certain, qu'en ayant sellé une dans du plâtre, que j'avois enduit de poix par dessus, elle mourut dans une heure de tems ; au lieu qu'elles passent plusieurs mois dans la terre sans mourir. Il est arrivé de même

* Ce n'est pas l'Auteur de la Myologie que j'ai donnée au Public, & sous lequel j'ai appris l'anatomie.

à celle d'eau douce ; d'où je conclus que l'air est absolument nécessaire à la vie de tout animal, même Aquatique, dont le Sang est le baume & la source des esprits. L'air seul peut raréfier le Sang & l'échauffer par les particules de feu qu'il contient en abondance. Les animaux qui, au contraire n'ont pas de Sang, comme les Limaçons, vivent sans une continuelle respiration.

Les Tortues de Mer, ainsi que les poissons, sçavent au fond des eaux séparer les parties d'air & celles de feu, des parties d'eau qu'ils respirent, pour entretenir la fluidité de leur Sang, ainsi que nous faisons de l'air subtil & des parties ignées d'avec l'air humide & grossier de notre Atmosphére.

La structure du Cœur de la Tortue & celle de ses poumons sont une preuve de la nécessité que le Sang a de l'air & du feu, pour entretenir sa fluidité & sa chaleur. De là nous pouvons inférer que le bon air & les alimens chauds sont un grand remède aux maladies qui dérivent de la Coagulation ou de l'épaississement du Sang. Nous allons expliquer les figures de cette Observation.

Voyez la Planche B de l'Histoire Naturelle des Quadrupedes, où est l'oreille de la Tortue.

FIGURE 2.

Les figures marquées 2 représentent les diverses situations & les coupes du cœur de la Tortue.

a b c, la partie postérieure du cœur de la Tortue;

b c, les deux oreillettes;

e f, *b c*, la partie antérieure de ce viscére;

e, la Veine Cave, l'Aorte, & le tronc pulmonaire;

f, la pointe du Cœur;

b c, les oreillettes.

g h i, la coupe du Cœur;

h, le ventricule droit, *i* le ventricule gauche.

FIGURE 3.

k La trachée artére, *l* les bronches, *m* le cœur, *n* les oreillettes, *o* les gros vaisseaux, *p* les branches d'artéres qui vont au mésentére, *q* le mésentére, *r* les veines lactées qui aboutissent aux poumons, *s* les poumons, *t* la substance du poumon & la distribution des branches.

OBSERVATION XIII.

Sur les Tortues en général & leur utilité.

AYant disserté sur les parties internes de la Tortue, il est à propos d'observer l'histoire générale de cet Animal amphibie, qui, outre les merveilles de ses organes, est encore utile aux Hommes par une infinité d'autres endroits.

Les Auteurs François & Latins, ont assez satisfait les Amateurs sur cette partie d el'Histoire Naturelle, & je ne puis mieux faire que de rapporter ici tout ce qu'ils nous ont déja dit de plus essentiel, & de mettre dans une même Dissertation toutes leurs remarques.

La Tortue est un Animal connu depuis longtems : il y en a de trois especes ; celles qui séjournent dans la Mer, celles qui ne rampent que sur Terre, & enfin celles qui barbotent dans les Marais & qui se promenent au fond des Riviéres. Celles de Terre & celles de Mer, ne différent guéres que par les pattes & la couleur de l'écaille ; elles différent aussi par le museau ; les uns l'ont plus pointu, les autres plus émoussé, & quelques unes en forme de bec d'Aigle.

Leur Coquille ou leur Couverture, est

fort dure & extrêmement légere. On voit encore des Nations ſauvages dans l'Amérique, qui ſe ſervent de grandes écailles de Tortue pour faire des boucliers & parer les coups de flêches qu'ils ſe décochent dans leurs combats.

Dans les Tortues ainſi que dans les Lézards, la queue eſt plus dure que dans les autres animaux; elle eſt courte & remplie de petites plaques, enchaſſées dans les tégumens. Leurs parties Génitales ſont placées ſous l'origine de cette queue, de ſorte que, malgré la boëte dans laquelle elles ſont enfermées, elles peuvent encore s'accoupler. On en trouve de pluſieurs grandeurs elles ſont fort grandes ſur les bords de la Mer Rouge; & dans quelques villes de cette partie de l'ancien Monde, on les tranſporte pour les vendre dans les marchés & dans les places publiques: on en trouve auſſi de fort grandes dans l'Iſle de *Zaozora* en Afrique, & dans l'Iſle de *Mauricie*, que quelques uns croyent être l'ancien *Cernen*. Ces Animaux ſe nourriſſent ſur Terre, de pluſieurs ſortes d'herbes & de bled de Turquie; ils ſon fort friands des Vers & des Limaçons. J'en ai vû de privés dans des maiſons; on les nourriſſoit de ſon & de farine, & on leur donnoit auſſi toutes ſortes de fruits. Ces Tortues étoient fort familiéres; les Enfans jouoient avec elles, & ſitôt qu'ils s'étoient campés ſur leurs dos, elles ſe plaiſoient à les promener dans les cours & dans les jardins. On en éléve dans les Pays chauds pour détruire les puces, à ce que l'on prétend, mais je n'ai jamais pû comprendre comment un Animal ſi matériel & ſi peu agile pouvoit attraper ces Inſectes.

Les Tortues s'accouplent comme les Vivipares; mais la femelle ne ſe rend qu'après avoir été extrêmement excitée par le mâle. Apparemment que la Nature l'a privée de certains déſirs. La Tortue terreſtre ſe cache dans les Cavernes, & s'enfonce dans la Terre pendant l'hiver ſans prendre aucune nourriture; mais elle en ſort, ſitôt que les chaleurs ſe font ſentir: on s'apperçoit de leur retour par les ſifflemens que l'on entend dans les endroits qu'elles habitent. On prétend qu'elles ſont ennemies des Serpens, & lorſqu'elles vont au combat contre ces adverſaires vénimeux, elles ont ſoin de ſe munir d'une certaine herbe, que Pline nomme *Origan*.

On ſe ſert de la chair de Tortue dans la Médecine; elle ſert de reméde contre la Ptiſie & l'Hidropiſie: la coquille brûlée eſt bonne pour guérir ceux qui ſont attaqués de la Fiſtule. *Marcellus* dit qu'en faiſant cuire les pieds de la Tortue avec de l'huile & du vin, ils guériſſent les Ulcéres; & la fumée qui ſort de cette cuiſſon eſt très bonne pour guérir les perſonnes qui ſont attaquées des Hémorroïdes. Selon *Pline*, le ſang de la Tortue guérit les Fluxions des yeux & éclaircit la vue. Le mêlange de ſon fiel avec le miel emporte les Taches de la Prunelle. L'écaille brûlée, pilée & mêlée avec du blanc d'œuf, eſt propre à faire diſparoître les Cancers, ſelon *Raſan*. Si nous ajoutons foi à *Crollus*, les coquilles brulées ſont bonnes pour faire diſparoitre les Hernies. Le ſang de la tête de la Tortue ſéché au Soleil, eſt un reméde contre la Fiévre; il guérit auſſi les Teigneux & les Ulcéres qui viennent à la tête. Les Oeufs de la Tortue ſont propres à guérir la Coqueluche dans les enfans, & l'on s'en ſert auſſi dans les autres Rhûmes. L'écaille eſt bonne pour guérir l'ébullition de Sang. La Tortue eſt propre encore à guérir quantité d'autres maladies, comme le Scorbut, &c. les Mariniers n'ont preſque pas d'autres remédes.

Carbilius Pollion dit que le mâle de la Tortue a une passion prodigieuse pour s'accoupler avec la Femelle. La Femelle des Tortues de Mer va tous les ans pendant quelques mois, & une ou deux fois la semaine, pondre ses œufs sur le rivage, un peu au-dessus de l'endroit où les vagues pourroient les submerger, & les enterre adroitement dans le sable, mais de façon cependant que le Soleil peut encore les échauffer. Le nombre qu'elle met bas chaque fois est étonnant; il va souvent jusqu'à 80 il est rare néanmoins que d'une si belle couvée elle sauve plus de 4 ou 5 petits; quoique le Soleil les fasse tous éclore, en voici la raison. Lorsque ces petites Tortues, auxquelles les Meres ne peuvent donner du secours, vont se retirer dans la Mer, elles sont croquées par les Animaux terrestres, qui rodent sur le rivage: & lorsqu'elles ont eu le bonheur d'y parvenir, leur légereté les fait surnager, & elles ne peuvent plonger qu'avec peine; pendant ce tems-là les oiseaux de Mer, mangeurs de poissons, les enlévent, & les brisent en les laissant tomber sur des rochers, de la même maniére que les Corneilles brisent les Coquillages sur les côtes maritimes de la Bretagne.

On prend la Tortue de Mer sur Terre, c'est-à-dire, lorsqu'elle y va pondre ses Oeufs; on examine ses traces sur le sable, & on la suit à la piste: cependant sitôt qu'elle entend le bruit elle marche un peu plus vîte & retourne vers le rivage, mais on lui en coupe le chemin avec facilité, & on essaye, avec des harpons, de la tourner sur le dos. Il ne faut pas cependant la poursuivre de trop près, parce qu'elle jette avec ses nageoires une si grande quantité de sable pour se garantir, qu'on pourroit en être aveuglé, ce qui arrive quelquefois à ceux qui sont trop pressés.

La Tortue de Mer surnâge quand elle veut, & se répose même sur l'eau, & s'endort tranquillement, sans prévoir le danger qui souvent la ménace; on est étonné d'en rencontrer d'une grosseur énorme qui, comme un morceau de liége flottent au gré des vagues. Ce qui n'est pas difficile à croire, puisque cet Animal a des poumons extrêmement grands & spongieux, qui se gonflent, comme font ceux de la Grenouille: elle peut alors, comme tous les Animaux amphibies, nager commodement & mettre en œuvre ses pattes qui lui servent de nageoires, comme celle des Canards. La Tortue marche sur Terre & dans l'Eau d'où elle sort souvent pour se promener lentement sur le gazon, ou sur le sable.

La Tortue *franche*, que l'on trouve en Amérique, n'a pas l'écaille bien belle, mais la chair en est excellente & très recherchée par les Mariniers, qui dans les voyages de long cours, quand les autres provisions manquent, n'ont rien de mieux pour se rafraîchir & pour se guérir des infirmités de Mer.

Une seule de ces Tortues peut donner jusqu'à deux cent livres de chair, dont on fait des provisions maritimes, après l'avoir salée comme le Bœuf.

Le *Carret* est une autre Tortue très-grosse (aussi bien que la Tortue franche) d'une chair moins délicate; mais cette Tortue est très-recherchée pour son écaille, qu'on façonne comme on veut en l'amollissant dans l'eau chaude, & la mettant dans un moule à Tabatiere, ou de tout autre bijou, que l'on presse ensuite avec des presses de fer extrêmement fortes On la polit après, on y ajoute des cizelures d'or ou d'argent,

ou d'autres ornemens, comme dans ces Tabatieres d'ancienne Mode.

La Tortue de Mer paît l'herbe au fond de la Mer le long de plusieurs Isles de l'Amérique, où il y a peu de fond ; & les voyageurs rapportent que, quand la Mer est calme & le tems serain, on les apperçoit facilement. Elles vont quelquefois à l'embouchure des Riviéres chercher l'eau douce ; elles aiment à respirer le grand air dans les tems calmes, & à montrer leur bec sur l'eau : elles s'y endorment même quelquefois (comme nous venons de dire) avec délices ; mais sitôt qu'elles sont éveillées par quelque bruit, elles se replongent avec une vîtesse extrême, & se précipitent comme des pierres au fond de l'eau.

Je ne donne ici que la figure de la Tortue terrestre, qu'on appelle *Squamis aureis tessellata*, c'est-à-dire, marquetée d'écailles dorées.

Voyez la Planche C de l'Histoire Naturelle des Quadrupédes. Je crois que c'est de celle-ci que nous avons l'idée de former les parquets & les ouvrages à la Mosaïque.

OBSERVATION XIV.

Nouvelle description des Congellations des Grottes d'Arci en Bourgogne.
Par M*** *de la Société Royale de Lion.*

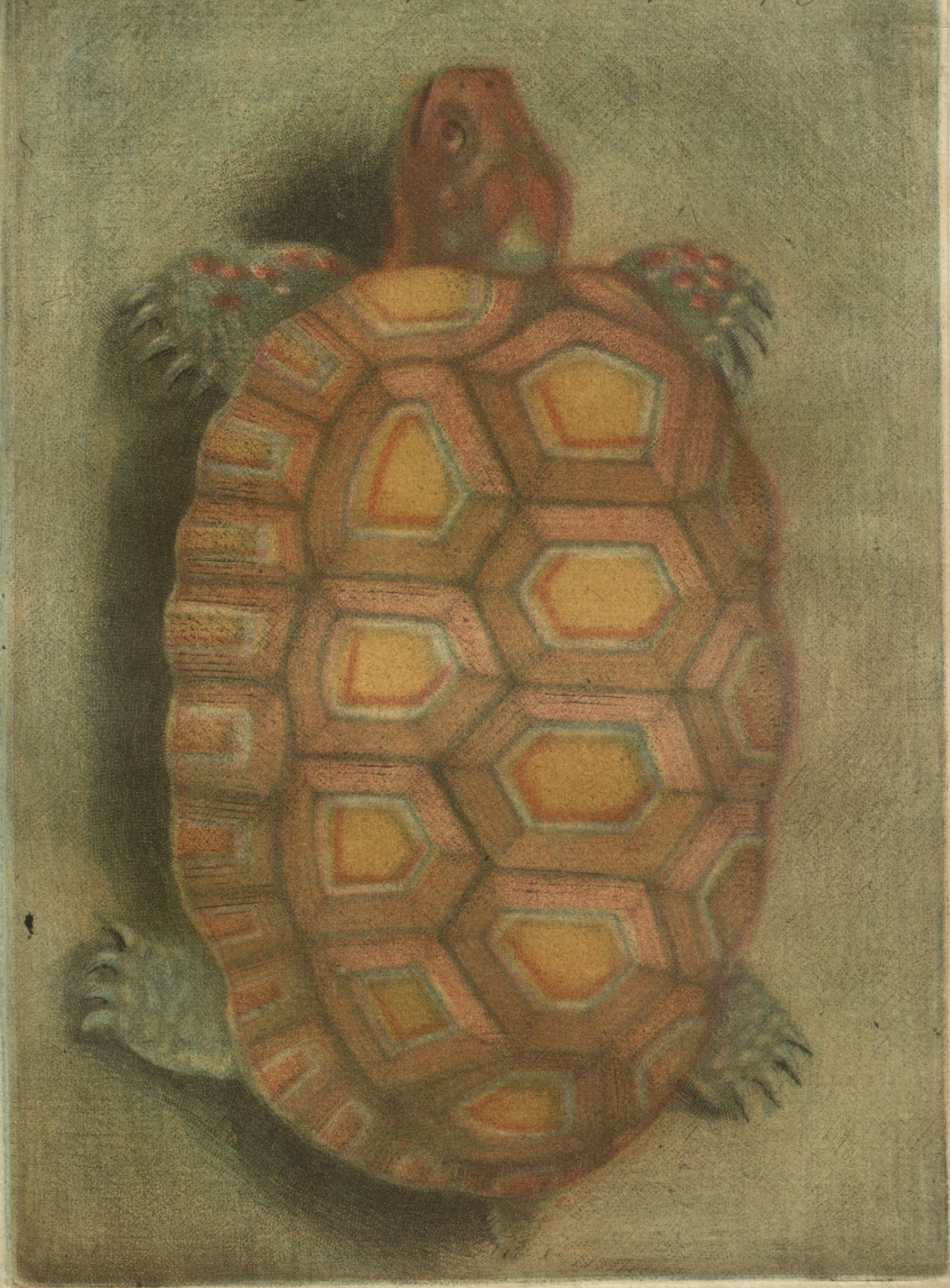
LEs endroits les plus cachés sont ceux que la Nature, choisit préférablement pour ses opérations : les métaux, les diamans, les pierres, & autres productions, que l'on appelle précieuses par excellence, en un mot les choses que nous estimons le plus, ont pour matrice le sein même de la terre. Elles s'y trouvent cachées presque dans son centre, & environnées de Rocs, qui les défendent de notre avidité. les Cavernes, qui par leur profondeur & leur obscurité, semblent être à l'abri de nos recherches, renferment ordinairement quelques singularités, qui, si elles ne sont point propres à servir nos besoins, ou notre luxe, n'excitent que d'avantage notre admiration.

C'est de ce genre qu'est la grotte d'Arci, qui offre à la vûe les décorations les plus variées, & dont la Nature se plaît à changer dans tous les instans, l'ordonnance & les proportions. C'est pour cette raison que les descriptions que nous avons de cette Grotte, différent en plusieurs points, & qu'aujourd'hui les tableaux qui en ont été tracés, ne sont plus ressemblans *, soit parce que les uns ou les autres peuvent les avoir considerés sous differens points de vue, soit parce que les Congellations qui rendent cette Grotte remarquable, changent tous les jours de forme & de figure, à mésure qu'elles disparoissent ou qu'elles prennent accroissement.

Je ne suivrai donc point l'exemple des Observateurs, qui ont examinés cette Grotte ; ce seroit travailler inutilement, que de s'attacher à peindre des ouvrages, qui ne sont, pour ainsi dire, que des traits de desseins, & auxquels la Nature retouche à chaque instant. A l'imitation des bons Peintres, qui en ébauchant ne finissent point tout-à-fait leurs ouvrages, pour laisser un champ libre à leur imagina-

* M. *Perault* origine des Fontaines p. 273. M. *Clugni* Lieutenant Général du Baillage de Dijon dans les Mémoires de Litterature recueillis par le P. des Molets de l'Oratoire. 2 Vol.

Planche C. des Quadrupedes. Tome I. part. 3. page 160.



tion, je n'entrerai point dans des dé-détails inutiles, & au lieu de surcharger mon Tableau, j'aime mieux laisser imaginer au Lecteur ce qui est souvent inutile de mettre par écrit.

Les Grottes d'Arci sont ainsi nommées à cause du voisinage d'*Arci*, village assez considérable dont elles dépendent, près de *Mailli la ville*, à deux petites lieues de Vermanton; & à 4 d'Auxerres, en Bourgogne.

Le pays d'Arci, est un pays de Rochers accumulés les uns sur les autres, dont les Echos réjouissent agréablement l'Ouïe si on leur fait répéter le son de quelque voix: c'est dans une de ces Montagnes qu'est creusée la Grotte que je vais décrire, elle commence, où la petite riviére de *Cure*, de *Core* ou de *Chures*, décrit un demi cercle, au dessous d'Arci.

Cette Montagne est formée d'une longue chaîne de Rochers, escarpés, qui bordent le rivage où serpentent les eaux de la petite riviére, qu'il faut passer au Gay, appellé Gay des Entonnoirs, pour arriver à l'entrée de la Caverne, qui est absolument cachée par d'épaisses broussailles. Mais lorsqu'on les a traversées, on trouve une petite Salle, ou pour mieux dire une espece d'Entresol, dans laquelle on est obligé de se baisser, pendant quelque tems, pour arriver à une porte quarrée qui n'a pas plus de quatre pieds de haut & de large, fermée à clef.

Cette porte ouverte, offre d'abord une descente, très-mauvaise, où il faut marcher à pas compté, semée de quartiers de pierres fort gros qui s'élévent sous la voute, & obligent en plusieurs endroits de se courber, jusqu'à ce qu'on trouve deux ouvertures, qui conduisent dans deux routes qui se rejoignent dans le fond de la Caverne, dont la longueur est d'environ 30 ou 40 toises.

La température de l'air y est fort douce; quelque tems qu'on y reste on ne s'en trouve point incommodé, & elle paroît la même que dans la Grotte de la Balme en Dauphiné, qui n'est pas tout-à-fait d'un dégré au dessous de l'air des caves de l'Observatoire de Paris.

Ces deux rues sont d'une largeur différente dans leur étendue, ce qui joint à ce que le plancher est plus exhaussé ou plus bas dans certains endroits, compose plusieurs Salles séparées dont quelques unes ont jusqu'à 10 toises de large, & quelques autres, 20, 25, ou même 30 pieds de haut.

Si l'œil est étonné de la grandeur de quelques unes de ces Salles, & de la hardiesse de leur voûte, on est en même tems frappé par un certain air de magnificence, que répandent les Congellations de toutes sortes de formes, qui (si je puis m'exprimer ainsi,) y végétent de tout côté.

Les unes sont à terre & représentent des bornes, des pierres, des pilastres, des aiguilles à demi travaillées, & roulées ça & là. Quantité de Colonnes posées toutes droites comme sur des pieds d'estal paroissent soutenir les Salles où elles se trouvent; elles sont entremêlées d'Obelisques & d'espéces de Consoles, dont la surface inégale & raboteuse forme comme des Hyerogliphes mystérieux; il y a de ces Colonnes, qui ont plus de 19 pouces de diamétre, & 15 ou 20 pieds de hauteur; d'autres servent d'ornement à la voûte d'où elles descendent en bas, les unes plus, les autres moins, avec une diversité admirable: il y en a qui viennent jusqu'à terre, où se joignant ensemble, elles font dans le

milieu du chemin des Massifs de toute sorte de figure, & des Grouppes dont les enfoncemens & les rehaussemens, forment des Perspectives bizarres, & extrêmement diversifiées.

Dans quelques endroits de la Grotte, il se trouve des avances, des angles & des enfoncemens, qui conjointement avec la voûte qui s'abaisse sur les côtés, forment des petits Cabinets où l'on trouve une profusion étonnante de ces sortes d'ouvrages. Il semble que ces creux ayent été pratiqués pour être comme des Attelliers, ou des Magazins dans lesquels on auroit ramassé divers échantillons de toute espéce, dont les uns sont renversés, d'autres droits, & qui sont enfermés par un rang de petits Piliers & de petites Pyramides de la même nature, qui terminent l'enceinte de ces sortes de Bosquets dont quelques uns sont si remplis, qu'on ne peut y pénétrer.

Cette multitude de Congellations, différemment placées & figurées, ne contribuent pas moins que la différence des dimensions de ces Salles, la figure & l'inégalité des voûtes, à produire les Echos admirables qu'on remarque dans cette Grotte, en reflêchissant les ondulations de l'air, & les réunissant dans des Foyers, d'où elles sont ensuite renvoyées dans d'autres.

On sçait que les Echos se rencontrent presque toujours dans les Bâtimens, dont les murs forment des angles aigus, & dans les Palais où il y a des Colonnes, ou d'autres semblables ornemens d'Architecture, qui sont les plus propres à réflêchir les ondulations de l'air, & à les réunir dans un Foyer. Ces Echos se trouvent même augmentés par la structure de ces piliers de Congellation, dont la plûpart sont creux intérieurement, ce qui rend les sons plus clairs. Ne seroit ce pas quelque Caverne de cette sorte, qui auroit donné l'idée de ce qui, selon Vitruve, se pratiquoit en divers endroits de la Grece & de l'Italie, où on rangeoit avec art sous les dégrés du Théatre, dans des espaces voûtés, des vases d'Airain afin de rendre plus clair, le son de la voix des Acteurs, & faire une espéce d'Echo.

Les murailles de la Grotte sont aussi ornées de Congellations; celles-ci, sont différentes, il sembleroit que ce seroit des Linges, ou des piéces de Draps qu'on auroit étendu sur le mur pour sécher, elles sont comme plissées, & attachées négligemment à plusieurs rang les unes auprès des autres.

Toutes ces Congellations sont plus ou moins blanches, il y en a qui le disputent au Marbre ponr l'éclat; d'autres sont très-brillantes, & on les prendroit pour du Cristal de Roche, surtout si on vient à les casser; (j'oserois presque assurer, que c'est la même matiére de l'Albastre) on ne voit aucune de ces Congellations, qui soient de couleur rouge, comme l'a avancée, M. *Perrault*, & qui avoient fait appeler la Salle où elles se trouvoient la *Boucherie*.

Parmi toutes ces productiens qu'on rencontre à chaque pas dans cette Grotte, il y en a qu'on fait remarquer par dessus toutes les autres. De ce nombre est l'assemblage de cinq gros Piliers de huit à dix pouces de diamétre, & de 5 à 6 pieds de haut, arangés l'un près de l'autre, & qui représentent une petite Forteresse. Ces espéces de Tourelles qui sont creuses en dedans, étant frappées avec un bâton, rendent pendant longtems des sons fort clairs, ce qui les a fait appeller les Orgues.

Dans le Duché de Brunswick, en Allemagne, il y a une Caverne pareille dans

dans laquelle il y a de semblables Pyramides, qui frappées avec un bâton rendent un son éclatant comme l'Airain. *

Il y a encore un Groupe considérable, qu'on fait remarquer aux Curieux, mais qui n'est pas si singulier qu'on pourroit l'imaginer d'après la description de M. Perrault: c'est une portion de Colomne attachée à la voûte & qui à quelque distance de terre s'est élargie, & forme une masse concave, & inégale du côté du sol, & convexe du côté du plancher de la Grotte. Cette Congellation est appellée la Coquille.

La Salle du Bal n'est point non plus quelque chose de si merveilleux, c'est un endroit séparé de la piéce voisine par une garniture de Congellations qui pendent du sommet de la voûte en maniére de franges ou de festons. Dans le reste de cette Salle on trouve peu de Congellations, mais la voûte qui est platte, & d'une pierre jaunâtre, fort mince, est enduite d'une matiére terreuse grasse, brune & trèsfine, que l'humidité, qui transude de la pierre, délaye & sillonne en maniére de petits desseins, à peu près comme les traces que font les vers sur du bois.

Cet Ouvrage qui s'efface aisément, étant produit par l'humidité & n'ayant aucune consistance, & l'étendue de cette Salle qui peut avoir trente pas de largeur sur quinze pieds de hauteur, lui avoient fait donner le nom de Salle du Bal, par M. le Prince de Condé, lorsqu'il vît cette Grotte, d'où on la nomme aussi la Salle du Prince.

Enfin il y a une de ces chambres, qu'on pourroit très-bien appeller la Salle des chauve-Souris, attendu qu'elle sert de retraite à un essain innombrable de ces Animaux qui se sont établis dans cette Caverne, & qu'elles semblent se plaire d'avantage dans cette piéce, que dans toutes les autres, où l'on n'en voit pas; même dans celles qui sont voisines, non plus que dans l'autre allée de la Grotte. Elles sont toutes ramassées en un pelotton qui forme au haut de la voute comme une nuée noire & épaisse, qu'on croiroit être prête à tomber, étant comme suspendue en l'air, à douze ou quinze pieds du Sol de la Grotte, qui en cet endroit est recouvert d'un monceau prodigieux de leurs ordures.

Dans les deux Rues, on trouve aussi à différentes distances, des amas d'eau, qui sont de la même nature que celle qui distille dans tous les coins de la Grotte, c'est-à-dire très-pure, très-claire, très-fraîche, & bonne à boire, n'ayant absolument aucun goût, ni aucune odeur.

Environ à trente toises de l'entrée, en avançant sur la main droite, on fait remarquer un Bassin, qu'on nomme l'Etang, il peut avoir cinq toises de large, sur quinze ou vingt de longueur, & commence au milieu de la Grotte en s'étendant sur le côté, jusqu'au pied de la voûte, qui, en cet endroit, vient s'abaisser en ceintre, & former la muraille.

Dans presque tous les endroits détournés & enfoncés de la Caverne, on rencontre de ces Marais ou Etangs, qui sont très-considérables, & où il y a toujours beaucoup d'eau Il y en a plusieurs qui sont beaucoup plus étendu que celui que les gens du Pays font remarquer, entr'autre un qu'on nomme le Lavoir, par rapport à des pierres qui font une digue aux eaux contenues dans ce bassin; lesquelles sont longues, plattes, coupées en long, & un peu inclinées, comme dans les Reservoirs d'eau, desti-

* Observations curieuses sur toutes les Parties de la Physique; article de quelques Fontaines extraordinaires, p. 147.

nés à laver du linge. De maniére qu'à voir la façon dont ces pierres sont rangées sur le bord de cet Etang, il semble que quelqu'un s'est fait un plaisir de vouloir surprendre l'imagination, & faire croire que cet endroit a été fréquenté, au point que dans les premiers momens, qu'on ne songe pas à l'éloignement du lieu où l'on est, on seroit presque disposé à chercher les traces des lavandiéres

L'extrêmité de la Grotte qui est l'endroit de Réunion des deux Rues qui la composent, est une Salle fort spatieuse, & fort élevée, ornée d'une espéce de Parquet en Coquilles, larges chacune d'environ un pied & demi, qui dans les tems pluvieux, où il y a beaucoup d'eau dans toute la Caverne, forment des Nappes & des Cascades, dont le coup d'œil doit plaire infiniment.

Cet Ouvrage, qui est le même que celui des Cascades de la Grotte de la Balme, est ressemblant, à celui que l'on nomme en Architecture, Ouvrage Vermicule, n'est pas si bien conservé que dans cette derniére; la plus grande partie des Bassins est presqu'entiérement usée, & à fleur de terre; le petit nombre de ceux qui ne sont point endommagés, est recouvert du Limon de la Grotte, & le tout ne forme plus qu'un compartiment de Parterre, qui n'a plus rien d'agréable que ses enroulemens.

Dans différens endroits de la Grotte, on trouve quelques Bassins de cette espece, dispersés de côté & d'autre, ordinairement détachés & seul-à-seul, dans lesquels on rencontre, comme à ceux de la Balme en Dauphiné, des pierres de différentes figures, inégales, brunes, & qui ressemblent aux dragées qu'on nomme Pralines, d'où on les appelle effectivement *Pralines*.

On trouve aussi dans ceux de ces Bassins qui sont à sec, une croute, d'un blanc éblouïssant, cassante & fort mince, qui est le produit de l'eau, qui a séjournée dans les Coquilles, & qui s'est évaporée jusqu'à siccité.

Ce détail doit suffire pour faire connoître les Grottes d'Arcy, je me contenterai d'observer, avant de finir, qu'elles sont, sans contredit, des plus abondantes en Congellations & des plus riches de celles que l'on connoisse: elles pourront un jour les rendre fort renommées; surtout lorsque le vuide, qui les forme, sera rempli de ces pierres, que je soupçonne être d'Albastre.

OBSERVATION XV.

Suite de l'Histoire Naturelle de la Taupe.

APrès avoir donné la Zoo-tomie des parties essentielles de la Taupe, dans la première Partie, j'ai promis de donner la figure de cet animal, ses vertus Médecinales & le sentiment des Auteurs, sur son Histoire Naturelle; c'est ce que je fais présentement. Mais dans tous ceux que j'ai déja cités, je n'y trouve pas grand chose non plus que dans les autres. Je vais seulement donner ce qui faut pour accompagner la figure colorée ci-jointe.

Jonston prétend que dans la Thessalie il y a tant de Taupes, que quelques-uns ont publié qu'elles y avoient sappé & miné une Ville: ce qui paroît ridicule & supposé. Voilà comme les Anciens s'amusoient à nous conter des fables, au lieu de nous instruire.

Les Vers sont la principale nourriture des Taupes; c'est pour cela qu'elles aiment les Fumiers, & qu'elles se plai-


Planche B. des Quadrupedes, Tome I. part. 3. page 155.
Fig. 1. de grandeur naturelle.
Fig. 2.

sent dans les Terres fumées. Elles se nourrissent aussi de racines, & j'ai remarqué que le ventricule de celle que j'ai disséquée en étoit farci; mais au défaut des vers & des racines, elles mangent la terre même, ce qui ne les engraissent pas beaucoup & les tue à la fin. C'est ce que l'on a éprouvé en les enfermant dans des vases avec de la terre pour toute nourriture.

Elles nuisent extrêmement aux Jardins potagers où la terre est molle & bien fumée, & parcourent à merveille le dessous des planches; elles s'y proménent comme nous faisons sur terre, & dans leurs courses, elles dévorent en passant les racines des plus belles Laitues, & celles des autres herbes potagéres qui sont le plus à leur gout.

Pour les attraper & les détruire, les Paysans ont toutes sortes d'inventions. On leur en laisse le soin ordinairement: les Naturalistes ne s'amusent guéres de ces bagatelles. Dans les Maisons rustiques & dans d'autres ouvrages de cette nature, on trouve quantité de secrets pour les détruire que tout le monde sçait.

L'on s'en sert dans la Médecine, & les Anciens Auteurs étoient persuadés que la dent arrachée de la Taupe, quand elle est en vie, pulvérisée & mise en pâte avec le Coclearea, appaise les maux de dents.

Les pilules faites de la chair de Taupe paitrie avec du miel & avalées à jeun, guérissent les écrouelles.

Sa Tête broyée avec la terre qu'il a tirée de dehors, mise en Pastilles & conservée dans une boëte d'étain, sert de remede aux douleurs du Col.

Le Sang de la Taupe est fort vanté pour rétablir les poils; il est d'un usage merveilleux, à plusieurs sortes de maladies Cutanées, comme par exemple, à guérir les Ulcéres qui se forment à la racine des ongles.

Sa graisse contribue à faire tomber la trop grande quantité de Cheveux. En ce cas *Marinellus* prescrit & ordonne un onguent composé de la graisse de la Taupe & de la Chauve-Souris.

La Cendre des Taupes sert aux Chirurgiens à guérir les Fistules.

Agricole prétend que l'on fait des chapeaux des peaux des Taupes, qui sont d'une extrême beauté & de la plus grande finesse du monde. J'ai vû des habits fourés de la peau de ces animaux.

Explication de la Planche B de l'Histoire Naturelle des Quadrupédes.

FIGURE 1.

La Taupe dans son état naturel.

FIGURE 2.

La Taupe dépouillée de sa peau.

OBSERVATION XVI.

Sur la Génération du Limaçon.

DAns la V. Observation de l'Histoire Naturelle, (de ce Volume) je dis que j'avois travaillé long-tems & avec beaucoup d'application pour connoître les parties du Limaçon; *mais que je n'étois pas assuré de donner tout ce qui concerne les particularités de cet Animal.* Effectivement, j'avois beau disséquer dans ce tems-là* des Limaçons de tout âge & de toute forme, & chercher les deux sexes dans leurs entrailles & tout autour de leur figure; je ne pouvois trouver ce que la Nature détruit l'hyver, & qu'el-

* Mois de Janvier, Février & commencement de Mars de cette année 1752.

le ne rétablit qu'au printems : c'est aussi ce qui m'a fait avancer, que *si quelqu'un étoit assez heureux pour découvrir les prétendues verges du Limaçon que je ne pouvois trouver ni dans l'Animal, ni en dehors, je lui serois obligé de m'en faire part.*

J'avois sous les yeux le livre de M. Pluche; d'une main le Scapelle & de l'autre le Limaçon. Je venois de m'appercevoir que M. Pluche prenoit mal-à-propos les Cornes du Limaçon pour des Yeux, & ne trouvant pas les parties des deux Sexes dans l'Animal que je disséquois, il falloit bien dire que les Limaçons étoient tous Mâles, & qu'ils ne s'accouploient jamais. D'autant mieux que l'Auteur du Spectacle de la Nature pour preuve de son opinion, de laquelle j'étois en droit de douter, cite en marge (page 242. Tome I.) le volume de l'Histoire de l'Académie des Sciences de l'année 1701. & qu'il n'y a rien du tout dans ce volume concernant ces animaux.

J'avois bien d'autres Auteurs latins, qui admettent ces parties; mais la Nature présente démentoit leur sentiment. Ce n'est qu'aux Mémoires de l'Académie des Sciences à qui j'aurois ajouté foi, si la citation de M. Pluche eut été plus exacte; car j'avoue naturellement que ne la trouvant pas dans le volume indiqué, je la croyois hazardée. Ce n'est que depuis ma premiére Dissertation, & à la métamorphose des Limaçons dans le tems de leur Accouplement, que je me suis avisé de parcourir toute la Table des Mémoires de l'Académie des Sciences; & j'ai enfin trouvé dans l'Histoire de l'Académie de l'année 1708. page 48. une Dissertation complette sur la Génération de cet Animal. Il est dit même dans cette Dissertation : *Que l'on examine par dehors un Limaçon gris de Jardin, hors du tems de son Accouplement, qu'on le dissèque avec toute l'attention possible, on ne lui trouvera aucune partie qui ait l'apparence de devoir servir à la génération.*

Je n'ai donc pas tort, quoi que je me sois trompé : M. Pluche auroit mieux fait de citer ceci que de donner à la place des *Lunettes d'approche*, à un Animal qui ne les a jamais connues. De sorte que tout ce que cet Auteur cite de Messieurs de l'Académie est exactement fondé sur le vrai, & tout ce qu'il donne du sien est contraire aux observations que l'on peut en faire. D'une autre part, tout ce que j'ai dit moi-même sur l'Anatomie des Viscères de cet Animal est très-exact. L'état même des parties du Limaçon pendant les saisons froides, est conforme à mes expositions; mais j'ai eu tort de dire qu'il ne s'accouploit jamais.

Pour dédommager le Public, je me suis proposé de donner ici le dessein exact de ces Parties, que l'on ne trouvera dans aucun Auteur; je donnerai aussi celui que Messieurs Harder & Malphighi ont donné, où il n'est pas question des parties des deux sexes, & que je crois le plus étendu. Je citerai ce que ces Auteurs disent du Limaçon & l'Observation de Messieurs de l'Académie des Sciences, à laquelle je prendrai la liberté d'ajouter quelques nouvelles remarques, sans cependant contredire un seul mot de ce qui se trouve dans la sçavante Dissertation qu'ils nous en ont donnée.

Extrait d'une Lettre de 1687. écrite par *Jean Jacques Harder, Philosophe & Médecin de Bâle à l'Abbé Marsilius, sur les Oeufs & les parties Génitales des Limaçons, citée par M. Malphighi, Médecin de Boulogne, de la Société Royale de Londres.*

» Il me reste bien des choses à dire » de la respiration du Limaçon, au » moyen de laquelle il prend un ali- » ment *nitro-aërien* de l'usage des Par- » ties intérieures du Cerveau, de plu- » sieurs sortes de Nerfs qui en sortent » en abondance, & de l'expension des Es- » prits Animaux par le secours desquels » il fait ses principales fonctions, de sa » lenteur à marcher, des Muscles, des » Cornes, de la Coquille, de la Bouche, » & des autres parties qui semblent être » formées par une substance tendineuse » dont j'ai parlé dans l'Examen anato- » mique, enfin des Parties génitales de » cet Insecte, sans ce qu'il y auroit à » dire des conduits particuliers qui lui » sont propres, & qui portent en abon- » dance la matiére nécessaire pour la » génération du Couvercle & de l'En- » veloppe, qui garantit cet Insecte du » froid pendant l'hyver & qui sert en- » core à la fermentation & à l'accrois- » sement de sa Coquille : ces conduits, » ainsi que je l'ai souvent observé dans » ces Insectes communiquent d'une ma- » niére visible avec un Lobule de cou- » leur de cendre, qui est proche le » Cœur.

» A l'égard de la Génération de ce » vil Animal, j'aime mieux me taire » que d'en parler sans en être certain & » d'avancer quelque chose de douteux. » *Suammerdan* lui-même n'en a pas » beaucoup parlé dans son Histoire des » Insectes, quoique zélé defenseur de » l'un & de l'autre Sexe que l'on at- » tribue au Limaçon, en quoi je suis » de son opinion, après en avoir fait » plusieurs fois l'expérience. Car cha- » que Limaçon a, non-seulement, un » corps celluleux, mais encore une » Verge d'une suite Vermiforme voi- sine de la Matrice.

» La raison naturelle prouve qu'il a » des Oeufs car dans le tems de l'Accou- » plement, (qui se fait d'ordinaire de- » puis le commencement du Printems » jusqu'au mois de Juin) on trouve une » matiére un peu visqueuse fortement » lancée dans le corps de sa Verge, qui » s'enfle d'abord comme je m'en suis » souvent apperçu. J'ai divisé fort à » propos ce Corps en Lacté & en Coli- » forme ; mais je n'ai pû trouver enco- » re distinctement les Vaisseaux de ce » Corps. Il est probable cependant que » la partie Coliforme est semblable au » conduit des autres Insectes & qu'il » supplée dans le Limaçon au défaut » de la Verge & en tient la place. *Puis- » qu'on observe des Oeufs dans cet Animal » & que l'Ovaire semble être suspendu & » attaché en bas. Cet Ovaire est composé de » plusieurs petites Glandes que l'on découvre » avec le Microscope.* L'autre partie que » j'appelle lactée est de cette même subs- » tance dans laquelle les Fœtus des Li- » maçons, & de tous les Animaux à » Coquille, se ramassent lorsqu'ils s'en- » ferment pour la premiére fois. De- » là vient, que, dans l'Examen que j'en » ai fait autrefois, j'ai appellé Grasse & » Limoneuse une pareille partie, où » sont formé les Oeufs, & qui les sépa- » re & les serre.

» Ces petits Oeufs paroissent d'abord » clairs & transparents, ensuite ils pren- » nent la couleur de jaune d'œuf s'ils » restent trop long-tems caché dans le » Corps de l'Insecte. D'autres ont re- » marqué avec moi qu'alors ces mêmes » Oeufs avoient crû. Le nombre de ces » Oeufs est quelquefois considérable.

» J'en ai trouvé cet Eté quatre de dif- » férentes formes, placés en differens en- » droits dans mon jardin, que j'ai ob- » servé avec le Microscope, & je me » suis apperçu que ces petits Oeufs » étoient environnés d'une Membrane

» pour leur tenir lieu de défenſe. Le » *Plexus* des Vaiſſeaux lymphatiques » part des Véſicules lactées, qui diſti- » lent & font dégouter une matiére blan- » che dans les animaux qui ont leur Co- » quille; mais dans les Limaçons, qui » n'en ont point, c'eſt une Véſicule plus » large, gonflée & remplie d'une pa- » reille humeur où le Plexus eſt ſup- » primé. «

Explication que donne Malphighi de la figure de cette Obſervation.

Voyez la Planche A des Inſectes.

» a. *La fin du Cilindre.*

» b b. *Corps Cunei-forme, en forme de* » *Coin, dans lequel eſt enfermé un oſſelet* » *pointu.* (c'eſt le Cerveau.)

» c d. *Entrelaſſemens, Plis, ou Véſicules* » *lactées.*

» e. *Vaiſſeau lacté attaché étroitement au* » *Méſentere.*

» f *Glande un peu rouge.*

» g h. *Suite Vermiforme de la Verge.*

» i. *Petit Vaiſſeau qui va du Vaiſſeau cel-* » *luleux à la Verge.*

» k. *Subſtance limoneuſe compoſée d'une in-* » *finité de Véſicules glanduleuſes.*

» l. *Vaiſſeaux tortueux.*

» m. *Petit Sac ou Lobule ſpiral.*

» n. *Vaiſſeau allant dans le Plexus tor-* » *tueux.*

» o o o. *Vaſe celluleux qui imite le con-* » *duit des Oeufs des Grenouilles.*

Harder ne donne ici qu'une figure confuſe du Limaçon ; ce qu'il prend pour un Corps cunei-forme eſt le Cerveau; les Entrelaſſemens, Plis, ou Véſicules lactés, ſont je crois les Poumons; ce qu'il croit être la Verge n'eſt que ſa racine ; la Subſtance limoneuſe eſt le Teſticule; le petit Sac ſpiral, c'eſt la Rate; & le Vaſe celluleux ou Conduit des Oeufs, ſont les Véſicules ſéminales.

Malphighi, ſe ſert du ſentiment de cet Auteur pour appuyer le ſiſtême des Ovaires qu'il adopte.

Il y a d'autres figures du Limaçon Terreſtre Domi porte, dans un petit livre qu'a, donné auſſi Harder, (imprimé à Bâle en 1679) intitulé *examen Cochleæ anatomicum*, mais elles ſont auſſi peu exactes que celle-ci.

Extrait de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, année 1708. *page* 48.

« Que l'on examine par dehors un » Limaçon gris de Jardin hors du tems » de ſon Accouplement; qu'on le diſ- » ſéque avec toute l'attention poſſi- » ble, on ne lui donnera aucune par- » tie qui aît l'apparence de devoir ſer- » vir à la génération. Cependant, ainſi » que nous l'avons dit dans l'Hiſtoire » de 1669. (page 40.) cet Animal eſt » Hermaphrodite, &, par conſéquent, » il a par rapport à la Génération un » plus grand nombre d'Organes qu'u- » ne infinité d'autres animaux plus con- » nus ou plus étudiés. Tout ce qui ſe » paſſe en lui ſur ce ſujet, doit être » auſſi d'une Nature fort particuliére. » Nous allons rapporter ici les princi- » pales ſingularités, ſans entreprendre » d'expliquer en aucune façon par quel- » le Méchanique elles s'éxécutent. Cet- » te explication ſeroit inutile, ſi elle » étoit moins circonſtanciée, qu'elle ne » le ſera dans le Mémoire de M. du » Verney, que la maladie de l'Auteur » empêche de paroître cette année. On » pourra guéres y voir ſans étonnement » combien un Limaçon coute à la Na- » ture.

» Cet Animal a au côté droit du Cou » une petite fente preſque impercepti- » ble, qui ne méne qu'à des petits » Conduits ou Cavités, & à des eſpé-

Planche A. des insectes Tome I. part. 3. page 158 et 164



» ces d'Intestins fort tortueux, flotans » dans son ventre. Au tems de l'accou- » plement tout cela change de forme, » & l'Animal presque entier est méta- » morphosé. Ces espéces d'Intestins, » poussés alors du fond du Ventre vers » le Cou, se gonflent, se retournent, » se renversent, se disposent enfin & » s'arrangent entre eux de façon, qu'ils » se présentent à la fente du Cou, alors » fort dilatée, sous la figure d'une par- » tie Féminine, & Masculine; chacune » toute prête à faire leur fonction. Cela » n'arrive pleinement qu'après qu'un Li- » maçon en a rencontré un autre, & que » par plusieurs mouvemens préliminai- » res plus vifs & pour ainsi dire plus pas- » sionnés qu'on l'imagineroit d'une espé- » ce aussi froide, ils se sont mis l'un l'autre » dans une même disposition, ou se sont » assurés d'une parfaite intelligence. Ils » ont un autre moyen fort singulier de » s'en assurer encore mieux, & ils ne » manquent jamais de le mettre en pra- » tique.

» Avec la partie Masculine & Fémi- » nine, il leur sort aussi par l'ouverture » du Cou, un Aiguillon, qui a la figure » du fer d'une Lance à quatre ailes, & » se termine en une pointe aiguë & as- » sez dure. Comme les deux Limaçons » tournent l'un vers l'autre la fente de » leur Cou, il arrive que quand ils se » touchent par cet endroit, l'Aiguillon » qui sort de l'un pique l'autre, & la » Méchanique qui fait agir ce petit » Dard, est telle, qu'il abandonne en » même tems la partie à la quelle il est » attaché, de sorte qu'il tombe par Ter- » re, ou que le Limaçon piqué le rem- » porte. Ce Limaçon se retire aussitôt; » mais peu de tems après il rejoint l'au- » tre & le pique à son tour, & après cette » blessure mutuelle jamais l'Accouple- » plement ne manque de s'accomplir, » au lieu que tous les autres préludes » peuvent n'avoir pas une suite si heu- » reuse. L'Aiguillon lancé des deux cô- » tés paroît destiné à avertir les deux » Limaçons qu'ils sont également prêts; » car dans cette espéce Hermaphrodite, » il n'y a pas comme dans la nôtre, un » Sexe principal & plus actif dont la dis- » position suffise.

» Les Limaçons ont coutume de s'ac- » coupler jusqu'à trois fois, éloignées » l'une de l'autre environ de 15 jours. » A chaque Accouplement on voit un » nouvel Aiguillon, & la Nature fait » les frais de le reproduire pour un usa- » ge, en apparence, si peu important. M. » du Verney compare cette régénéra- » tion à celle du Bois des Cerfs. Et en » effet, les proportions gardées, cet Ai- » guillon paroît être d'une matiére sem- » blable.

» Après l'Aiguillon lancé, vient l'in- » sertion réciproque de la partie Mascu- » line de chaque Limaçon, & comme » ils ont l'un & l'autre les deux Organes » de la Génération rangées de la même » maniére à l'ouverture du Cou il faut, » afin que chaque Organe réponde à ce- » lui qui ne lui ressemble pas, que l'un » des deux Limaçons ait la tête en haut » & l'autre en bas, ce qu'ils sçavent bien » pratiquer.

» Leur Accouplement dure dix ou » douze heures, il leur cause, sur tout » lorsqu'il commence ou un engour- » dissement, ou un transport qui les » empêche de donner aucun signe de » sentiment. Ils ne se séparent plus, » quoique l'on fasse, & ils ont pour » cela une raison assez forte, c'est » que le Gland de la partie Masculine » vient à se gonfler, de maniére qu'il » ne peut plus ressortir par où il étoit » entré. Il est peut-être une heure à » acquérir cette extension peu à-peu,

» & par dégrés, & jusqu'à ce qu'il l'ait
» entiérement acquise, il ne sort aucune
» Matiére Séminale. Elle n'est pas même
» encore formée, & ce n'est qu'après l'Ac-
» couplement commencé, que la Nature
» songe, pour ainsi dire, à y travailler &
» qu'elle fait jouer toute la Mécanique
» qui la doit fournir : Cette Matière a
» encore une autre particularité bien re-
» marquable, elle n'est point liquide,
» mais d'une consistance de cire, & elle
» prend la figure des Canaux par où elle
» passe. Elle est poussée par un mouve-
» ment semblable à celui des Intestins
» qui chassent hors d'eux ce qu'ils con-
» tiennent. Pendant tout le tems de
» l'Accouplement, excepté sa premié-
» re heure, elle file lentement des deux
» côtés en passant de l'un des Limaçons
» dans l'autre.

» Elle sort des Canaux plus longs que
» n'est le Vaisseau de la partie Fémini-
» ne où elle est reçue d'abord, & par
» cette raison elle est obligée de s'y re-
» plier. De-là elle passe dans d'autres
» vaisseaux qui appartiennent au Sexe
» Féminin, & où elle cause enfin la Fé-
» condation, non pas cependant immé-
» diatement après le premier Accouple-
» ment, ou le second, mais seulement
» après le troisiéme.

» Au bout d'environ 18 jours les Li-
» maçons pondent, par l'Ouverture de
» leur Cou, des Oeufs qu'ils cachent
» en terre avec beaucoup de soin &
» d'industrie ; mais encore une chose
» singuliére, c'est que si l'on ouvre un
» Limaçon peu de tems avant qu'il
» ponde, on ne lui trouve point d'Oeufs,
» mais seulement de petits Embrions
» qui nagent dans une liqueur fort clai-
» re & y ont des mouvemens assez vifs.
» Ces Embrions deviennent Oeufs dans
» le chemin qu'ils ont à faire pour sor-
» tir, c'est-à-dire, qu'ils se revêtent de
» Membranes qui leur sont fournies par
» certaines liqueurs & qui se durcissent
» ensuite.

» Tout ceci n'est que l'Histoire Na-
» turelle de la Génération des Lima-
» çons, c'est ce qui se fait, & non
» la maniére dont il se fait, & si on
» laissoit cette maniére à deviner aux
» plus habiles Physiciens, ce seroit
» assurément une énigme bien difficile.
» Elle est même encore presque impé-
» nétrable, quoiqu'on ait toutes les pié-
» ces de cette Méchanique entre les
» mains, quoi qu'on la voye jouer sous
» ses yeux, & c'est un des plus grands
» effets de l'intelligence & de la sagaci-
» té humaine, que d'en bien compren-
» dre le jeu.

Suite de la Dissection des Limaçons, & des Animaux qui engendrent sans Femelle. selon mes Observations.

Le Limaçon engendreroit & conce-vroit seul, s'il pouvoit recourber sa Verge, & l'introduire dans le Reservoir où il dépose les Fœtus qu'il produit ; cela est incontestable.

Le Tube externe dont il se sert, pour humecter & grossir le Vagin, de celui avec lequel il s'accouple, est assez long, & les liqueurs que donne cet Animal d'un côté, pourroient être reçues de l'autre. Par conséquent il porte en lui toutes les qualités propres à sa Généra-tion, ainsi que les Mâles de toute autre espéce. C'est ici un argument que je puis opposer à ceux qui prétendent que la différence de Sexe, par rapport aux *humeurs* & aux *molécules* qui les composent, est nécessaire à la Génération : on voit ici cependant que cette diffé-rence de Sexe est inutile. Laissons à part les Parties qui ne sont que les Ins-trumens de la Génération, c'est-à-dire,

la Verge & le Vagin. Ne considérons que ce qui peut être la Source des Semences : elles dérivent du Sang sans contredit, dans l'Homme, dans les Quadrupédes, & dans les autres Animaux où cette liqueur circule ; au contraire dans les Limaçons, dans les Coquillages ou Animaux *Domiportes*, la liqueur Séminale ne peut venir que des autres Humeurs & des Esprits qui constituent ces Insectes.

Toutes les espéces vivantes produisent donc une Sémence puisée dans les fluides qui animent leurs organes ; & la séparation de ces Liqueurs & de ces Esprits ne peut être éxécutée que par les Glandes & les Filiéres de l'un des deux Séxes, pour venir former dans un Reservoir les Embrions ; car de dire qu'un Sexe a besoin de l'autre pour former ces Embrions, ce seroit admettre une nécessité superflue & compliquée, ainsi que je l'ai démontré ailleurs. Un Sexe ne sert que pour conserver ce que l'autre a produit, & c'est ce qui caractérise leur différence ; que l'on ne dise pas qu'il y ait des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini & que ces Oeufs soient des *Effigies inanimées* auxquelles la Sémence donne la vie, c'est positivement s'amuser à une spéculation fabuleuse & abandonner la réalité.

Rien n'étoit plus propre que la dissection du Limaçon pour abolir le Sistême ridicule des *Oviparistes* ; ils n'avoient pas besoin de mon expérience pour être convaincus que le Mâle seul engendroit dans toutes les espéces.

Si nous distinguons le Mâle de la Femelle, plûtot par les Parties extérieures, que par les Filiéres & par les Glandes qui préparent les parties qui composent les Fœtus, avant leur émersion, il est certain alors que les Limaçons sont Mâles & Femelles tout à la fois ; parce que, non seulement ils forment leurs petits dans les Parties propres à les composer, comme les Mâles de toute espéce, mais encore qu'ils les gardent dans un Réservoir, comme font les Femelles de chacune de ces Espéces.

Au contraire, si on entend par Mâle l'Animal qui forme l'Embrion, & par Femelle celui qui n'est point propre à la Formation, & qui ne sert qu'à l'accroissement : le Limaçon est alors Mâle, puisqu'il pourroit engendrer sans Femelle, si la Verge, au lieu d'aboutir en dehors, aboutissoit par son extrêmité antérieure dans le Sac qui sert de Vagin à cet Animal. Je ne crois pas avancer un Sophisme, ou du moins, que je ne m'explique pas assez clairement pour me faire entendre. J'ai donc eu raison de dire que les Limaçons sont comme les Mâles de toute autre Espéce.

Le besoin réciproque qu'ils ont les uns des autres, pour accomplir l'ouvrage de la Génération, leur seroit inutile, si le Créateur n'avoit voulu nous faire entendre, par cette action extérieure, qu'il pourroit nous faire concevoir & enfanter seuls ; & que s'il a composé deux Sexes, c'est plûtôt pour nous prouver qu'outre le jeu ordinaire de la Nature, il y a encore des Loix surnaturelles qui établissent un ordre, que le hazard ne sçauroit avoir produit. *Cœli enarrant gloriam Dei ; & opera manuum ejus annunitat firmamentum.* Ps. 18.

Que l'on vienne à présent persuader quelqu'un qu'il y a des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini dans toutes les Créatures & dans toutes les Plantes ! Que les Sectateurs d'*Harvei* & de *Malphighi* grossissent leurs Volumes tant qu'ils voudront. Un Limaçon seul servira à détruire toutes ces Effigies ridicules que jamais personne n'a apperçû dans l'Oeuf, puisque l'Animal dont il

est question, est dépourvû des prétendus Ovaires, & par conséquent d'Oeufs, avant & après le tems de la Génération, & même dans son Accouplement; ce n'est qu'au bout de quelques jours, après la Jonction, qu'ils commencent à se former dans le Corps. Voyez ce que nous venons de rapporter de l'Histoire de l'Académie des Sciences de l'année 1708. *Ce n'est qu'après l'Accouplement commencé que la Nature songe, pour ainsi dire à travailler à la Sémence, & qu'elle fait jouer la Méchanique qui la doit fournir. Elle passe dans les vaisseaux qui appartiennent au Sexe Féminin, où elle cause la Fécondation, non pas cependant immédiatement après le premier Accouplement, ou le second, mais après le troisiéme.* Et à l'égard des Oeufs, il est dit dans le même endroit: *si l'on ouvre un Limaçon peu de tems avant qu'il Ponde, on ne lui trouvera point d'Oeuf, mais seulement des petits Embrions qui nagent dans une liqueur fort claire, & y ont des mouvemens fort vifs. Ces Embrions deviennent Oeufs dans le chemin qu'ils ont à faire pour sortir; c'est-à-dire qu'ils se revêtent de Membranes qui leur sont fournies par certaines Liqueurs, & qui se durcissent ensuite.*

Si c'étoit moi qui donnât cette remarque, on diroit, que je me suis peut être trompé, que c'est une illusion de la vue, & que je me suis imaginé voir des Embrions, comme l'on se figure voir des Statues dans les Nuages. C'est ce qui ne manqueroit pas d'arriver. Mais c'est l'Académie qui parle. Voilà donc des Embrions formés avant les Oeufs, & des Oeufs formés après les Embrions. Dans l'exposition que nous venons de voir du Docteur Harder & du Philosophe Malphighi, il semble que ces Auteurs veulent nous donner à entendre qu'il y a des Ovaires & des Oeufs dans le Limaçon avant la fécondation.

La raison naturelle (dit Harder) *prouve que le Limaçon a des Oeufs.* Et pour confirmer une opinion si bien établie, *l'Ovaire* (dit-il ensuite) *est composé de petites Glandes que l'on découvre avec le Microscope.* C'est ici où Malphighi, qui a donné de si belles choses dans ses Observations *de Ovo incubato*, feroit voir avec Harder que la *Cicatricule* du centre de l'Oeuf *est le point blanc animé* &c.

Dans la figure que je donne, d'après lui, il marqueroit l'endroit où séjournent les Oeufs avant l'Accouplement, c'est à dire les *Ovaires*: mais comme on voit, il n'y a rien ici de tout cela. Le Limaçon est un Mâle sans Testicules & une Femelle sans Ovaire.

Il est tems présentement de donner les nouvelles remarques que je viens de promettre.

La partie du Limaçon que l'on qualifie du nom de *féminine*, est au contraire la partie Mâle de cet Insecte; elle est pourvûe, comme celle de tous les autres mâles, d'un Testicule, d'un Epidime, d'une Vésicule Séminale, & d'un Canal Defférent. Ce qui nous paroit le Vagin, est ce qui fait dans les Hommes le Canal de l'Urêtre, & au lieu que dans ceux-ci, quand l'Embrion sort, il est arrosé par les ouvertures des Canaux de la Glande Prostate, au contraire, dans le Limaçon, le Canal de sa Verge, qui dans le tems de l'Accouplement s'insinue dans le Réservoir, arrose les Embrions qui se sont formés dans les Vésicules Séminales, & qui se portent en même tems par les Canaux Defférens, dans le Réservoir, où ils nagent dans la Liqueur qui découle de cette Verge. Cette Liqueur sert encore à remplir les Vaisseaux Spermatiques pour opérer leur filtration. La Nature, pour aider à l'extension du Reservoir, a fait la *Verge Féminine* des Limaçons (c'est ainsi que je l'appelle) garnie d'une Trompe au bout,

ou d'une espéce de Bourrelet qui aide à l'extension du Reservoir, & en même tems lui fournit les humeurs en qustion.

J'appelle cette Verge, *Feminine*, parce qu'effectivement elle n'est soutenue d'aucun Testicule, non plus que d'aucune Glande semblable aux Prostates, que nous regardons comme la Baze du Membre Viril dans les autres Animaux, & encore moins de Vésicules Séminales. Elle ne ressemble qu'à un Clitoris propre à l'expension d'une Sémence claire & froide, ainsi que celle qui, dans les Femmes, sort des *Ovaires* par les trompes de *Fallope*.

Voilà quelle est ma conjecture; pour l'appuyer, j'offre la Nature elle même aux Physiciens, & j'expose ici le dessein des parties que j'ai disséquées, moi-même, avec soin, dans le tems de l'Accouplement de ces Insectes rempans, que j'ai à la fin pris sur le fait.

Explication des Figures de la Planche A. de l'Histoire des Insectes.

La Figure 1. est expliquée dans la citation de M. Harder.

FIGURE 2.

Elle représente les Parties disséquées dans l'état de Virginité. Cet Animal pendant sa vie renouvelle tous les ans les marques de l'*Himen*, qui se détruisent facilement & pour toujours dans les autres Créatures.

A. Le Cerveau.

B. La Verge.

C. Le Plexus.

D. Les Vésicules Séminales.

E. La partie qui devient le Vagin, ou le Réservoir des Embrions.

FIGURE 3.

Les Parties réciproques, coupées dans le tems de l'Accouplement.

E F. Le Cerveau.

E. Le Corps de ce Viscére, dans lequel se forment les Fleches : on en trouve une en tout tems, même dans les tems froids; il est rare de voir cette Partie dégarnie d'un Osselet friable, aigu & taillé à quatre faces, dont l'extrémité est un peu noire : c'est la même piéce, dont parlent Messieurs de l'Académie, qui sort avant les Accouplemens.

F. Le Cou du Cerveau, qui est étroitement lié avec la Verge d'une part & l'entrée du Réservoir de l'autre.

G. Le Réservoir à côté du Cerveau, & adossé du Plexus Lacté.

H. La Verge de l'autre Limaçon coupée, qui descend dans le Réservoir jusqu'à la lettre G.

I. La coupe de cette Verge.

K. La Verge du Limaçon à qui appartient le Réservoir G, & le Cerveau E F.

L. L'entrée du Réservoir de l'autre Limaçon où cette Verge est fourée.

M. La Queue de cette Verge.

FIGURE 4.

a b. Coupe du Réservoir.

a. Tête de la Verge étrangére.

b. Le fond ridé du Réservoir, qui étoit plein d'une eau claire où nageoient les Embrions.

c. Le canal de la Vésicule Séminale.

d. Son ouverture par où sortent les Embrions qui s'y sont formés.

e. La Verge.

f. La source des Vaisseaux Séminaux.

FIGURE 5.

Elle représente les Parties dévelopées & disséquées en entier sur le Limaçon,

ouvert dans le tems de son Accouplement.

O N. Réservoir qui n'est dilaté que dans la Conjonction.

O. Son Cou.

P. Verge introduite.

Q. Coupe du Vagin de l'autre Limaçon.

R. Le conduit des Vésicules Séminales.

S. Les Vésicules Séminales.

T. Le Testicule, ou la Laite ; comme dans les Poissons.

V. Les Epididimes, qui viennent des Testicules & des Viscéres.

X. La Verge & sa Racine.

Y. Les Vaisseaux Séminaux.

Z. Plexus nerveux, ou lacté.

W. La Glande Prostate.

FIGURE 6.

f. L'Intestin.

d. La Rate.

c. Le Foye.

l. Le Corps cendré.

m. Soupirail par où ils connoissent le tems & par où ils respirent.

FIGURE 7.

Deux Limaçons accouplés.

OBSERVATION XVII.

Sur le Cœur & les autres Viscéres du Limaçon, & concernant ses qualités & ses vertus Médecinales.

JE n'ai parlé dans la Dissertation précédente que des parties de la Génération du Limaçon, & dans la Ve. Observation je n'avois donné qu'une idée générale de cet Animal : Je puis ajouter ici pour l'entiére description de cet Insecte, l'exposition de toutes ses parties en particulier.

La structure du Cœur du Limaçon.

Ce Viscére est bien distinct dans l'Animal sur lequel nous dissertons. Je l'ai vû palpiter longtems, comme celui des Grenouilles, même après avoir supprimé le Cerveau & la moitié du Corps. Le Cœur du Limaçon a la figure d'un Cône racourci d'une couleur jaunâtre, entouré d'un Péricarde très-mince & transparent, rempli d'une eau très-claire & limpide, dans laquelle il effectue ses mouvemens de Diastole & de Sistole avec beaucoup de force & de vigueur. On y observe deux Ventricules & deux Apendices à l'embouchure de deux larges vaisseaux, qui se plongent chacun dans l'une de ses Oreillettes. Il semble cependant que dans la contraction de ses fibres, il s'allonge & se vuide en total, & qu'il ne se racourcit & ne se remplit entiérement que dans son mouvement de Diastole.

Ses mouvemens sont tout-à-fait convulsifs, & ce Viscére se retire même quand vous le touchez, & semble vouloir éviter le choc du corps avec lequel on l'approche.

La Liqueur qui tient lieu de Sang au Limaçon, est très-claire, & paroît n'être qu'une Limphe très-épurée, elle passe dans des vaisseaux très-déliés, & ses Globules échapent au meilleur Microscope par leur extrême finesse.

Le vaisseau, qui fait l'office de Veine, vient du Foye, & après avoir dégorgé sa Liqueur dans l'un des Ventricules, cette Liqueur passe dans l'autre, & est en même tems repoussée dans des petits vaisseaux qui d'abord paroissent n'en former qu'un seul, où la Liqueur

eſt de-là pouſſée dans un Rameau, qui entre dans un Lobe cendré ſur lequel le Cœur repoſe.

Les vaiſſeaux qui partent du Cœur, ſont attachés ſur la Peau ou Membrane externe, qui ſe découvre quand la Coquille eſt ſupprimée. Ils ſe diviſent en une infinité de Rameaux ſur cette Membrane, & vont nourrir & arroſer toutes les parties internes de cet Animal.

Le Cœur eſt attaché par ſa pointe à un vaiſſeau qui tient au Péricarde, & qui ſert apparemment à fournir l'eau du Péricarde : ayant coupé ce vaiſſeau, le Cœur palpitoit toujours à ſon ordinaire ; mais il ceſſa tous ces mouvemens, lorſque j'eus coupé le vaiſſeau ſupérieur qui contenoit les liqueurs de la Circulation.

Un Limaçon à qui j'avois ſupprimé le Cœur, ſe mouvoit encore & allongeoit ſes Cornes.

Le Ventricule.

Nous avons défini ce Viſcére, dans la Ve. Obſervation. Je n'y ai rien trouvé que de conforme à ce que j'en avois expoſé. Je me ſuis apperçu, de plus, que les Alimens nâgeoient enſemble avec les Liqueurs du Ventricule juſques à l'inſertion du Foye, & à l'endroit de l'adhérence du Foye avec le Ventricule, où les alimens ceſſoient d'être mêlés & flottans : c'eſt-là qu'ils commençoient à ſe digérer. Ayant fait manger du Pain à ceux que j'ai diſſéqués, ils l'avoient extrêmement bien trituré & mis en petits morceaux comme des grains de gros Sable ; ce Pain étoit en petites particules mêlées avec de l'eau, & l'Animal, qui avoit trouvé ce mets de ſon goût, s'en étoit extrêmement rempli ; de ſorte que ſon Eſtomach faiſoit autant de volume que tout le reſte du Corps. Mais dans les contours que fait l'inteſtin entre les Lobes du Foye, cet Aliment étoit réduit en excrémens blancs, de la forme de graine de Melon, & de la groſſeur d'un grain de Millet, applatis & les uns à la ſuite des autres ; ils régnoient juſques à l'ouverture du deſſus de l'Aîle droite comme nous avons déja remarqué.

Le Foye.

Eſt un Viſcére fort étendu dans cet Animal ; il ſe recourbe & ſuit la Circonvolution des Inteſtins ; il les réchauffe & en procure la Digeſtion. Il y a quantité de vaiſſeaux qui ſervent de Veines lactées, qui portent la Liqueur des Inteſtins dans ce Viſcére, où ces Liqueurs ſe perfectionnent, apparemment, & vont ſe plonger dans le Cœur, par une Veine Lymphatique, ainſi que nous avons déja dit : ce qui me fait croire que le Foye lui tient lieu de Poumon lorſqu'il s'enferme dans ſa Coquille, & qu'il paſſe de longues ſuites de jours ſans manger. D'ailleurs, j'ai obſervé que les Inteſtins reçoivent des Vaiſſeaux de tout le Corps & de toutes les Parties. Ce qui me fait croire, que la Liqueur Limphatique, ou le Suc Nourricier de l'Animal, ne retourne au Cœur qu'en repaſſant une ſeconde fois par l'Inteſtin, & de là au Foye, & du Foye au Cœur. Si ma Conjecture eſt véritable comme je le crois, c'eſt ici une nouvelle Circulation, qui paroît d'autant plus fondée, que le Cœur, après avoir pouſſé ſes Liqueurs, par un mouvement de Siſtole, reſte entiérement vuide & ne ſe regonfle enſuite & ne ſe remplit de nouveau qu'en recevant celles qui viennent du Foye.

Le Lobe cendré.

Ce Lobe tient étroitement au Foye,

au Ventricule & au Cœur. Il reçoit également les Liqueurs du Ventricule & du Cœur, & il les porte par une autre sorte de Vaisseaux, qui parcourent toute la Membrane externe & intérieure, qui forme la Coquille.

Sur la Formation de la Coquille, par M. de Reaumur.

Nous ne pouvons rien donner de mieux sur la Formation de la Coquille, que de citer ce qui en est dit dans l'Histoire de l'Académie des Sciences, année 1709 page 17, d'après les Mémoires de M. de Reaumur, duquel le nom seul sert de Garant, & de Titre le mieux établi, dans la République des Sciences: rien n'est plus conforme aux plus exactes observations, que l'exposition qu'en a faite cet illustre Académicien.

Quoique la Coquille (dit M. de Reaumur) fasse la fonction d'Os universel de l'Animal elle ne croît pourtant pas, comme les Os, ni comme les autres Parties, par Végétation; c'est-à-dire par un Suc qui circule au dedans d'elle même, mais par une addition extérieure de parties qui surviennent les unes après les autres, & s'entassent peu-à-peu, selon qu'on le pense communément des Pierres, & il est remarquable qu'il y ait une partie d'Animal qui emprunte des Mineraux cette façon de croître.

Pour entrer un peu plus dans le détail, il faut se souvenir que la Tête du Limaçon est toujours à l'Ouverture de la Coquille, & sa Queue ou l'autre extrêmité de son Corps vers la pointe ou le sommet de la Coquille, & que son Corps, par quelque cause que ce soit, se tourne naturellement en Spirale; dont les différens tours sont en différens plans. Cela supposé prenons le Limaçon qui ne fait que d'Eclore, & qui est dans sa première Petitesse, Puisqu'une Matiére qu'il transpire se pétrifie autour de lui, il doit se faire d'abord une petite Enveloppe proportionnée à la grandeur de son Corps, & comme son Corps est encore trop petit pour faire un tour de Spirale, ou du moins un tour entier, cette Envelope ne sera que le centre, ou tout au plus le premier commencement d'un très petit tour de Spirale. L'Animal croît ensuite. S'il cessoit de Transpirer, il est visible que son Corps autant qu'il seroit augmenté, demeureroit Nud; mais comme il ne cesse pas de transpirer, il se fait à lui-même une Couverture; à mésure qu'il croît, elle se met au bout de la premiére, & si le Limaçon a crû jusqu'à faire un second tour de Spirale, la Coquille en fait aussi un second. Ce second tour est le second, ou ce qui est la même chose, la Spirale allongée, parce que l'Animal a crû en Longueur, & en même tems ce tour est aussi plus large que le premier, ou d'un plus grand Diamétre, parce que l'Animal a crû aussi en Largeur. Les autres tours se forment de même. Ils peuvent aller dans les Coquilles des Limaçons de Jardin jusques à quatre & demi.

Ce qu'on appelle le *Collier* du Limaçon, est le principal Instrument de la Coquille, parce que quand le Limaçon croît, c'est toujours le Collier qui demeure découvert. Si l'on conçoit qu'il soit Jaune avec un seul point Noir; ou, pour parler plus précisement, que la Matiére qui s'échape de tout le Collier soit de Nature à faire une Coquille Jaune, à l'exception de celle qui s'échapera par un seul Pore ou Point, & qui fera la Coquille Noire; il est évident, pourvû qu'on se représente l'Animal croissant depuis sa moindre grandeur, se roulant toujours en Spirale, &

augmentant le nombre des tours, que le point Noir du Collier tracera sur toute la Coquille une raye noire, qui sera une Spirale très-exactement décrite, selon les accroissemens insensibles & réguliers de l'Animal. Si le point noir n'étoit pas un point, mais une raye droite, la Spirale de la Coquille en seroit moins courbe, mais toujours aussi réguliérement décrite. S'il y avoit sur le Collier plusieurs points ou plusieurs rayes de la même, ou de différentes couleurs, il y auroit aussi sur la Coquille plusieurs rayes Spirales, soit de différente couleur, ou de la même, & la position qu'elles auroient entr'elles, dépendroit de celles des points ou des rayes du Collier, &c.

Usage ordinaire du Limaçon.

Dans les Pays Méridionaux de la France, en Italie & dans le Levant, on mange beaucoup de ces Insectes; les Provençaux préférent le ragout de Limaçons, qu'ils appellent *Arletenco*, aux mets les plus exquis.

Autrefois, on servoit au commencement du Repas, les Limaçons, les Huitres, ou les Oeufs frais, & on les mangeoit d'abord pour aiguiser l'appetit. (Voyez ce qu'en dit *Horace*, Livre 2. Satire IV.)

Les Grecs, suivant *Galien*, se servoient de Limaçons dans leurs alimens; voici ce qu'il en dit. Les Grecs mangent des Limaçons tous les jours. Ce n'est point dans la saison de l'Eté, mais en Hyver, tems auquel ils sont purifiés, cachés en Terre & enfermés dans leurs Coquilles. Alors on en ramasse en abondance, on les vend, & on en reserve pour les manger en certain tems.

En Suisse, on les fait Bouillir pendant une heure dans l'eau de Cendre, ensuite on les nétoye & on les éventre pour les faire Cuire dans du Jus de viande avec du Beure, du Persil & les Epices convenables, ce qui fait un Ragout assez appétissant: mais ces sortes de Mets repugnent à ceux qui n'y sont pas accoutumés, ainsi que les Cuisses de Grenouilles, qui sont cependant très-saines & de fort bon gout, mises en fricassée de Poulets.

Les Italiens mangent les Limaçons rotis sur le Gril, où ils les font cuire jusqu'à ce que le couvercle tombe, alors ils les soupoudrent de sel, de beure & d'épices, & les servent sur les meilleures tables.

La Chair du Limaçon est dure, dit Galien, & difficile à cuire; mais étant cuite elle est fort nourrissante. J'ajoute à ceci qu'il faut cependant avoir bon estomach pour les digérer. Dans les Pays froids le Limaçon se digére encore moins, & il est à propos de s'en priver quelque envie qu'on ait d'en manger.

De l'usage ordinaire de cet Animal, nous allons passer à l'usage qu'on peut en faire dans la Médecine.

Usage du Limaçon dans la Médecine.

Suivant *Harder*, les Limaçons sont d'un grand usage dans la Médecine, & plusieurs Auteurs sont de ce sentiment: entr'autres *Aldovrandus* & *Gesner*. *Dioscorides* prétend que le Sel Volatil que l'on tire des Limaçons, repare le défaut de Fermentation dans l'Estomach. L'humeur gluante qui sort de la gueule de cet Animal est excellente contre la Phtisie, elle ôte (dit-il) la toux qui vient d'une humeur âcre: elle emporte les fluxions. L'Huile de Limaçon est regardée comme un très bon reméde pour le soulagement des maux Intestinaux.

Willis vante fort & recommande l'usage de l'Eau gluante des Limaçons (dans le Ch. 6. de son Traité des Médica-

mens) & il dit qu'on s'en sert contre les Escroissances du Foye. Les Anciens, long-tems avant lui, avoient attribué à cette Eau la vertu de guérir la *Phtisie*. Voici ce qu'en dit *Acutus* (dans le Liv. 2. de sa Pratique, Ch. X. Obs. 3.) » les Médecins, prétendent que *la Chair* » & l'Eau qui est tombée goute à gou- » te des Ecrevisses, est d'un grand se- » cours contre la Phtisie : je n'en ai » jamais fait l'épreuve ; mais je me suis » souvent servi de la Liqueur qui dé- » goute des Limaçons, entre autres » deux fois fort utilement pour deux » Personnes Étiques, de qui l'extrême » Maigreur faisoit craquer les Os : tous » les autres Remédes n'ayant apporté » aucun soulagement à ces deux Mala- » des, je fis prendre à chacun d'eux à » jeun trois onces de cette Eau de Li- » maçon pendant quarante jours ; & ce » remède les rétablit. »

Zuveller (page 228. de sa Pharmacie Royale) dit que les Limaçons sont d'une dure digestion de quelque façon qu'ils soient cuits, & qu'ils déposent dans l'Eau où on les fait bouillir l'Humeur gluante dans laquelle réside la vertu de cet Insecte.

Si l'on fait cuire les Limaçons dans le tems de la Gélée ils servent de Médicament Ancéleptique & Adoucissant ; c'est ce qu'a reconnu *Zuveller*.

L'Extrait de Limaçon introduit dans le Sang, détruit le Sel fluide qui y domine trop.

Pline (Liv. 30. de son Histoire Naturelle, Ch. 5) dit que l'on frotte les Ecrouelles des Femmes avec de vieux Limaçons broyés & pilés avec leurs Coquilles, & qu'on choisisse surtout ceux qui sont entre les Arbrisseaux. Ils les emportent en peu de tems. Cet Auteur recommande l'usage des Limaçons pour l'Estomach, & dit que le Limaçon est une fort bonne nourriture. Il ajoute qu'il faut les faire bouillir dans de l'Eau sans toucher à leur Corps, les faire rôtir ensuite sur la braise, & les avaler avec du Vin & de la Saumure.

Pline dit encore, que broyés dans de l'Eau sans leur Coquille, ils guérissent le Crachement de Sang.

Le Sel volatil du Limaçon soulage les Gouteux en tempérant les Sels entraînés dans la Masse du Sang.

Pline ajoute, que les Limaçons soulagent les douleurs des Reins ; pour faire ce remède, il en faut (selon lui) concasser trois avec leurs Coquilles, & les faire bouillir dans du Vin avec quinze Grains de Poivre. On ne doute point que le Sel Volatil du Limaçon ne convienne aux Néphrétiques en ce qu'il prévient la Coagulation, & qu'il fait évacuer les superfluités par les Urines ; les Hydropiques s'en trouvent bien, aussi bien que tous les Malades qui sont incommodés de trop de sérosités.

Je ne dis rien de la Jaunisse, du Scorbut, & des autres Maladies qui proviennent ordinairement d'un Sang trop épais : pour lesquelles cet Animal fournit d'excellens Médicamens.

Le Sel de Limaçon est encore très-propre à faciliter les Régles dans les Femmes, & il remédie aux Obstructions.

L'Esprit Volatil du Limaçon peut aussi servir aux mêmes usages, & la dose de ce Sel doit être d'autant plus forte, qu'il a moins de vertu.

L'Huile gluante des Limaçons a une grande vertu, à cause du Souphre & du Sel Volatil qui y sont mêlés. Cette Huile a la propriété d'affoiblir & de dissoudre les Tumeurs endurcies. De-là vient qu'elle prévient le gonflement des Glandes Scrophuleuses ; car elle est très-propre à volatiliser les Sels

Fixes qui ont coutume de s'arrêter ; elle diſſout encore toute ſorte de Tumeurs, quand on les frote de cette Huile. On s'en ſert moins ſouvent pour les Maux Internes. Quoi qu'elle ſoit d'une odeur déſagréable, & que la langue ne puiſſe la ſupporter, je ſuis cependant perſuadé qu'elle eſt très-propre à guérir pluſieurs Maladies intérieures & à diſſoudre les Obſtructions qui ſurviennent à différens Viſcéres.

La Coquille qui ſert de Couvercle au Limaçon eſt fort vantée par Pline, (Liv. 30. Ch. 8. de ſon Hiſtoire Naturelle) ſa Cendre, à ce qu'il prétend, peut diſſoudre la Pierre qui s'engendre dans le Corps. Geſner dit que lorſque les Troupeaux ſont attaqués de la Peſte, il faut piler des Coquilles de Limaçons, & délayer la poudre dans l'Eau, & en faire boire aux Beſtiaux.

Pour rafraîchir & entretenir le Beau Teint des Dames, on fait une Pommade excellente avec la Partie Graſſe, que j'ai appellé le Teſticule du Limaçon, on en ramaſſe une aſſez grande quantité, que l'on Broye avec l'Huile des Quatres Semences Froides. On y joint du Sperme de Baleine, que l'on fait auparavant fondre ſur le feu dans un plat de terre neuf. Le tout bien Incorporé & bien broyé, forme une Pommade très-précieuſe pour l'uſage que je viens d'indiquer. Mais il faut tenir cette Pommade dans un endroit Froid & Sec & n'en faire la proviſion que pour quinze jours ; tout au plus : car les Pommades qui ſe gardent plus long-tems ſont ordinairement pernicieuſes, c'eſt alors une marque certaine qu'on y a mélé du Sublimé pour les conſerver.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE IV.

Réponſe au R. P. Bertier l'un des Auteurs du Journal de Trévoux.

LA queſtion agitée * entre le P. B. & moi, à l'occaſion de la façon d'enlever les vieux Tableaux, & de les tranſporter ſur des Toiles neuves, roule ſur deux ou trois articles. J'en ſerois reſté à ce que j'avois déja dit de ce Secret, ſi le P. B. s'étoit contenté de ſa premiére réponſe. Mais puiſqu'il redouble ſon zéle & qu'il continue de ſoutenir avec

* Dans le Journal de Février 1752.

chaleur * les intérêts de M. *Picaut.* *Dans la crainte* (dit-il) *qu'il ne passe dans un autre Pays, Contrée, Peuple, ou Nation*, & que cette découverte ne se perde pour toujours en France ou en Europe, comme tant d'autres, que nous ignorons présentement : il faut que je rassure de nouveau le P. B. afin qu'il n'ait plus lieu de craindre une perte de cette importance.

Je n'aurois pas tant de peine à diviser cette Dissertation, que j'en ai eu pour démêler les questions embrouillées de mes Adversaires Newtoniens. Le P. B. s'explique bien plus clairement que ces Philosophes. Il est vrai que la Matiére est moins abstraite.

1°. Entre le P. B. & moi, il s'agit de sçavoir si l'on doit mettre au rang des Arts la façon d'enlever une Peinture de dessus une Toile, une Planche, ou une Muraille, & s'il faudra élever ce Secret au rang des plus fameuses découvertes.

2°. Entre M. *Picaut* & le *Virtuose Italien*, il est question de sçavoir si le Secret du premier est moins dangereux & plus facile à pratiquer que celui que j'ai donné dans mes Observations.

Il faut répondre à ces deux Questions & faire ensorte qu'on nous entende. La méthode de séparer les faits est la plus sûre pour les éclaircir.

I. *Question.*

Un Secret ou un Art est la même chose; (dit le P. B.) *nous nous servons de ces deux mots indifféremment, parce que l'Opération de M. Picaut participe du Secret & de l'Art, &c. Et depuis cinquante ans nous n'avons rien avancé qui mérite tant l'attention du Public que sa Découverte.*

Voilà le fondement de la Dispute entre le P. B. & moi. M. Picaut n'a rien de commun à ceci : il sait parfaitement que son Secret n'est pas un Art; c'est ce qu'il ne mettra jamais en Question. Tous les hommes sont sujets à l'Amour propre ; mais ils rougissent des qualités qu'on leur donne & qu'ils ne méritent pas. D'une autre part, chacun cherche à soutenir ses Droits, ainsi l'on ne doit pas trouver étrange que je défende mes Confréres.

Si les qualités que le P. B. donne à M. Picaut avoient lieu, les Arts se confondroient avec les Secrets, les Secrets avec les Métiers & les Métiers avec les Occupations les plus basses.

Les Artistes ne sont pas des Ouvriers, ce sont des Sçavans, qui mettent en usage le Cizeau & la Lancette, le Pinceau & le Burin, l'Equierre & la Boussole, & qui font un jeu agréable de la Rime & des Sons.

Je qualifie ici les Artistes du nom de Sçavans, parce qu'ils doivent l'être en effet. Un Chirurgien doit sçavoir l'Anatomie & une partie de la Médecine: un Peintre doit être Physicien & Anatomiste ; il faut que celui-ci, non seulement ; connoisse le Corps humain, mais encore qu'il raisonne sur la nature de la Lumiére, sur celle de l'Ombre & sur la formation des Couleurs : un Sculpteur & un Graveur peuvent-ils se dispenser de connoître la Machine animale, s'ils sont obligés de faire des Figures ? Un Architecte ne doit-il pas sçavoir les Loix Méchaniques ? Un Pilote ne doit il pas être Astronome & Géométre ? Un Poëte, sans contredit, est Historien : un Musicien est Compositeur.

Ceux d'entre les Artistes, que nous venons de citer, qui ignorent les Sciences qui ont rapport à leurs Talens, ne

* Dans le Journal d'Avril suivant.

font Artiſtes que de nom. Par exemple, ceux qui peignent les enſeignes à Bierre ſont-ils Peintres? Ceux qui raſent & qui ſçavent ſeulement percer la Céphalique, la Médiane, ou la Baſilique, ſont-ils Chirurgiens? Ceux qui font les Murs de boue & les Toits de paille dans la Campagne ſont-ils Architectes? Ceux qui font les Vaudevilles de Paris, ſont-ils Poëtes? Et enfin ceux qui font réſonner les Orgues de la Lanterne magique, ſont-ils Muſiciens? Je crois que mon Argument ſera univerſellement reçu & qu'il eſt ſans replique.

Je puis encore ajouter pour preuve de ces Vérités, que les Artiſtes ont produit, & peuvent encore produire tous les jours de grands Hommes. *Pythagore* & *Socrate* étoient Sculpteurs; *Platon* avoit été Poëte; *Diogéne* Banquier; *Pyrron* Peintre; *Bion* Phyſicien; *Epicurre* Grammairien. De nos jours, M. *Quenet* & M. *Morand* ne ſont-ils pas Médecins? M. *Le Cat* n'eſt-il pas Phyſicien? M. *De Voltaire* n'eſt-il pas Philoſophe? Je le répéte encore, les vrais Artiſtes ſont des Sçavans, parce que leurs opérations ſont toujours fondées ſur quelque Science, & ils ne ſont appellés du nom d'Artiſtes, que parce qu'à leur ſçavoir ils joignent l'Ouvrage des mains.

De tout tems on trouvera parmi les Artiſtes des Sujets qui ſe diſtinguent, & qui paſſent de leur profeſſion aux ſciences les plus relevées, ce que l'on rencontre très-rarement dans les Gens de métier. M. Picaut, par exemple, peut exercer la façon de raccommoder les Tableaux, de les vernir, de les changer de Toile, ſans avoir beſoin d'être ni *Philoſophe*, ni *Médecin*, ni *Aſtronome*, ni *Géométre*; & il n'y a pas d'apparence que le Secret d'enlever les Croutes des Peintures le conduiſe un jour à profeſſer quelque Science, puiſque le P. B. avoue qu'il n'eſt ni Peintre, ni Deſſinateur, & que ſon ſçavoir conſiſte ſeulement à le pratique de ſon Secret. Il n'eſt donc pas Artiſte, ſi pour l'être en effet il faut tenir à quelque Science.

Mais (dit le P. B. *) *M. Picaut uſe de grandes précautions; il emploie beaucoup de tems pour le ſuccès de ſon Opération; ſa maniére de procéder à des Principes & des Régles: il peut donc être mis au rang des Artiſtes.* Je réponds à cela: eſt-ce qu'un Tailleur de pierre n'uſe pas de grandes précautions, crainte qu'une Pierre de groſſeur énorme, qu'il a quelquefois en main, ne l'écraſe? Eſt-ce qu'il ne met pas beaucoup de tems à la tailler? N'a-t-il pas des Principes & une Méthode, & ne ſe ſert-il pas d'une régle, d'une Equierre & d'un Compas? Malgré tout ceci, eſt-il Architecte? Il ne ſera jamais qu'un Tailleur de pierre, & M. Picaut ne ſera auſſi que le Conſervateur des Tableaux des grands Hommes, tel que ceux qui les nétoyent, qui les verniſſent & qui les encadrent. Au lieu de tout cela, M. Picaut les change de Toile.

Quand même la Pierre que taille cet Ouvrier, dont nous venons de parler, ſeroit de Porphire ou d'Agathe, ces matiéres précieuſes ne pourroient pas l'élever au deſſus de ſa Condition; ce n'eſt pas la Matiére qui fait l'Ouvrier. M. Picaut ſera de même ce qu'il eſt, ſoit qu'il change de Planche, ou de Toile aux Tableaux de Michel-Ange ou de Raphael, ou qu'il enléve ceux du Pont-Notre Dame, pour les poſer ſur d'autres Toiles ou Planches; il ne rend pas les Tableaux plus précieux qu'ils n'étoient auparavant; il les met ſeulement en état de durer plus long-tems.

Après avoir démontré que le P. B. n'est pas fondé de soutenir que le *Secret* de M. Picaut est un Art; quelques personnes diront: mais de quoi se mêle M. Gautier? Qu'est-ce que cela lui fait, que M. Picaut soit élevé au rang des Artistes, & que le P. B. dise que *depuis cinquante ans le Journal de Trévoux n'a rien annoncé qui mérite tant l'attention du Public, que la Découverte dont il est question?* J'avoue que l'on pourroit me taxer d'être un Esprit inquiet & même jaloux de la gloire des autres, si je ne profitois pas de cette occasion, pour mettre au grand jour les raisons qui m'ont déterminé à relever le Sentiment du P. Bertier, & celles qui m'obligent d'abaisser les Eloges que l'on prodigue dans un tems, sans raison, & que l'on ménage avec scrupule dans un autre, selon les circonstances & les interêts particuliers.

Je sçais qu'en 1737. (dans le Journal de Trévoux du mois d'Août page 1435) le P. *Castel* fit l'éloge de l'Art d'imprimer les Tableaux selon la Maniére de Le Blond; (méthode infructueuse & qui est périe avec l'Inventeur) mais cet éloge étoit relatif à la Théorie du P. Castel; il étoit interessé à rendre justice à un Artiste dont les principes s'accordoient si bien avec ses sentimens. *Heureusement* (dit le P. Castel page 1440.) *dans le tems que M. Le Blond travailloit en Angleterre à l'Harmonie du Coloris, on travailloit ailleurs à l'Harmonie des Couleurs,* &c. (page 1443.) *Nous avions annoncé dans nos Mémoires que ces trois Couleurs faisoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produisoient même le Noir pour leur réunion. M. Le Blond dit la même chose dans son Livre, &c.*

Le P. Castel a aussi eu la bonté d'annoncer mes Talens. (en 1746. dans le Journal de Février page 301, &c.) Je lui suis redevable de son zéle; mais je pourrois ajouter encore que son extrait vise toujours à sa propre Gloire. *Nous sçavons bien* (dit-il dans cet extrait page 34.) *que c'est au Principe de réformer la Pratique, & non à la Pratique d'anéantir le Principe, & M. Le Blond s'y conforma, mais sans trop pouvoir y réussir, si ce n'est par les mains du sieur Gautier, qui lui facilita l'exécution de son Art par sa réduction aux trois Couleurs. Le sieur Le Blond étoit vieux & sur la fin de sa carriére: voyant la difficulté qu'il alloit avoir à s'assujettir à ce nouveau Principe, nous invitâmes le sieur Gautier, qui joignoit à beaucoup de jeunesse une grande facilité de Génie, une connoissance de la Peinture, de divers Arts même, entre autres de la Musique, Art très auxiliaire, & sur tout une grande envie de se signaler par quelque chose de grand & de beau. Rien ne l'étoit plus que le nouvel Art.* Nous *le lui proposâmes; il en fut ébloui:* Nous *le lui expliquâmes; il y fut bientôt consommé, jusqu'à aider au sieur Le Blond, à le surpasser, & à lui succéder enfin avec une sorte de supériorité pour la pratique même.*

N'est-ce pas s'annoncer Inventeur d'un Art plûtôt que de rendre Justice à celui qui réussit & qui le posséde? Bien loin d'avoir facilité M. Le Blond à l'exécution de son Art *par la réduction aux trois Couleurs,* je ne les ai jamais pratiquées. J'ai assez fait connoître dans les Mercures de 1749. que mon Art n'étoit pas celui de M. Le Blond; que j'étois fondé sur une Théorie bien différente de celle du P. Castel; & je n'ai jamais prétendu, comme lui, *que les trois Couleurs faisoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produisoient même le Noir par leur réunion.*

Aujourd'hui le P. B. dit que depuis cinquante ans on n'a rien annoncé qui mérite tant l'attention du Public que l'Art de M. Picaut. Me voilà donc dé-

pouillé par le P. Castel, & réduit par le P. B. au dessous du secret d'enlever les vieux Tableaux ! Ais-je tort de me plaindre ? Ne suis-je pas fondé de répondre à l'un de ces Auteurs & de citer les vues de l'autre ? Que l'on me rende justice.

Les Auteurs accrédités, comme ceux du Journal de Trévoux, méritent ma replique. Le Public sçait que je n'oublie rien pour ma défense, lorsque ceux qui m'attaquent directement ou indirectement sont dignes de son attention.

II. Question.

Venons au fait. Si je ne faisois que discuter avec le P. B. sur le Secret de M. Picaut, qu'il veut élever au rang des Arts, tout cela ne seroit qu'un jeu de Mots. Il faut présentement prouver. 1°. Que le Secret du *Virtuose Italien*, que j'ai déja donné au Public, vaut mieux que celui qu'éxerce M. Picaut lorsqu'il s'agit de Peintures sur Bois ou sur Toile. 2°. Que celui de M. Picaut m'est aussi connu. Mais que je ne m'en sers que lorsqu'il s'agit d'enlever une Peinture en Huile de dessus un Mur, ou de dessus un Plat-fond. Si je ne l'ai pas encore détaillé, celui-ci, c'est qu'il falloit parler de l'un avant de parler de l'autre.

On sçait déja que M. Picaut sépare les Peintures des vieilles Planches sans les détruire, qu'il les met avec soin à côté de ses Tableaux, pour prouver qu'il enléve l'Epiderme sans toucher au Fond. J'ai dit, au contraire, que l'Italien détruit le Fond sans toucher à l'Epiderme : je demande donc présentement qui est-ce qui est plus précieux dans l'ouvrage d'un grand maître, si c'est le Fond ou la Peinture ? Je crois qu'il sera d'abord décidé que la Toile ni la Planche ne font pas le Tableau, & que lorsqu'on sépare le Tableau de son ancien Fond, c'est plûtôt pour conserver la Peinture que la vieille Planche. Si c'est pour réjouir la vue & pour donner *un spectacle un peu plus touchant*, que l'on conserve le bois carié, écaillé & brisé ; les ouvrages des Anciens Maîtres alors n'y ont aucune part, & c'est sans nécessité & sans raison, que l'on risque de les gâter, de les allonger, ou de les séparer, en détachant le pellicule, que les Couleurs du Tableau ont formées sur le Fond. Il vaut bien mieux prendre auparavant la précaution de coler & d'arrêter le Tableau sur quelque Corps, pour le séparer de la Planche ou de la Toile, sans risquer de l'étendre ni de le déchirer. Car le Calque, dont le P. B. prétend que l'on se sert pour examiner si l'on n'a rien dérangé du Tableau, prouve qu'il est possible que ce mal arrive ; puisque l'on observe s'il n'est pas arrivé. Le Calque après tout, si le Tableau étoit gâté, ne sçauroit remédier aux fautes l'opération faite. Ceci n'est pas difficile à comprendre le Tableau detaché, réduit en Pellicule très-subtil, peut avoir souffert quelque altération en le recollant sur une autre Toile, puisque nous sçavons que le Parchemin, le Vélin, le Papier, la Toile & tous les autres Corps que l'on applique avec de la cole sur des Planches s'étendent souvent plus d'un côté que de l'autre, malgré le Calque que l'on fait pour conserver le rapport des jointures, quand il y a quelque chose de Peint ou de gravé dessus. On ne réussit jamais à conserver les justes proportions. C'est ce qui arrive aux Globes sur lesquels on cole des Cartes, où il y a toujours quelque défaut. Le Pellicule d'un Tableau, quand il est ramolli, ainsi qu'il faut qu'il le soit pour le rouler, comme fait M. Picaut, doit

être dans ce cas, malgré ce qu'on nous dit de l'exactitude de rapports du Calque, à travers lequel je défie que l'on puisse tout voir sur un Tableau, quelque transparent que soit le Calque & quelque clair que soit le Tableau.

La méthode de l'*Italien* est plus sûre, moins dangereuse & plus propre à conserver l'extrême exactitude des contours des Figures qui composent un Tableau, qui vaut la peine d'être enlevé ; puisque ce *Virtuose* assure sa Peinture sur une Toile, avant de détruire celle qui sert de fond, & avant de mettre le Pellicule sur une autre Toile. On peut faire présentement l'opération du *Virtuose* sur le plus précieux Tableau du Monde, & dans les siécles à venir on pourra la répéter sur le même Ouvrage sans effrayer les Amateurs & sans leur faire appréhender le moindre dérangement dans le contour des Figures. Car, au bout du compte, un Epiderme qu'on détache, je le répéte encore, sans doute en l'amollissant, peut être déchiré ou s'étendre à contre-tems. Ainsi, sans faire injustice à M. Picaut, l'on peut soupçonner sa méthode d'être dangereuse, malgré tous les procès-verbaux de l'Univers. De l'autre part il est impossible d'attribuer le même inconvénient à celle de mon *Italien*. Si un Tableau est fendu & écrouté, comme l'on voit assez souvent, comment rassembler avec précision les piéces, quelquefois, en grand nombre, sans se servir de cette méthode ici? Donc le secret du *Virtuose* vaut mieux que celui de M. Picaut, lorsqu'il s'agit d'enlever les Peintures de dessus Bois ou de dessus Toile.

Voici le secret de M. Picaut, c'est-à-dire sa maniére d'opérer, que j'ai promis & qu'il faut donner : car si la Méthode de l'*Italien* vaut mieux que celle de M. Picaut, en ce qui concerne les Tableaux sur Toile & sur Bois, celle de M. Picaut vaut mieux que celle de l'*Italien*, lorsque les Peintures se trouvent malheureusement posées sur Plâtre *.

On convient depuis mes Observations, qu'il n'y a que les Peintures en Huile que l'on puisse arracher de dessus une Muraille, & qu'il n'est pas possible de toucher à celles que l'on a peintes à Fresque : Nous voilà d'accord sur la Nature du Tableau qu'il est possible de détacher & de transporter sur un autre Fond. Mais il est question de sçavoir le Secret de M. Picaut, pour enlever une Croute de Peinture en Huile de dessus un Plat-fond, ou de dessus un Mur que l'on va démolir comme celui de *Choisi* ; car le secret de l'*Italien*, comme nous venons de dire, n'est préférable que dans les Morceaux peints sur Bois ou sur Toile. Comment pourroit-on enlever la Muraille, sans toucher à la Peinture? Toutes les eaux-fortes de la Terre ne sçauroient miner un Mur vertical ou horisontal de deux ou trois pieds d'épaisseur, & quand même il n'en auroit que trois ou quatre pouces.

J'espére que l'on n'ira pas me chicaner si par hazard il y a quelque drogue de plus ou de moins, dans ma Méthode, que dans celle de M. Picaut, je crois qu'un Secret est le même qu'un autre, quand les Opérations sont égales, & que le but que l'on se propose est également rempli de part & d'autre.

Secret pour enlever les Peintures de dessus un Mur.

Il faut bien laver les Peintures en

* Il n'y a guéres de bons morceaux peints en Huile sur Plâtre : tout ce que nous avons de mieux peint sur Plâtre est à Fresque.

Huile sur Plâtre avec de l'Eau-de-vie & leur ôter avec soin la Poussiére & la Fumée qui peut les avoir altérées *par le laps des tems.* Alors pendant l'espace de quelques jours, selon le besoin & la sécheresse des Peintures, il faut les humecter avec l'Esprit de Térébenthine, & leur donner une certaine Onctuosité absolument nécessaire aux vieilles Croutes. Au bout de cette Opération, lorsque vous jugez que la Peinture est un peu rajeunie, il faut y passer une colle forte de Flandres, bien chaude & bien unie, & en faire de même sur une Toile fine, d'Hollande si l'on veut, & coler cette Toile sur les Ouvrages en Huile que l'on se propose d'enlever de dessus le Mur.

Si la Peinture est légere & trop superficielle, au lieu de Toile, on se sert de Papier simplement, & on le colle sur la Peinture à la place de la Toile: mais si le morceau est vaste, & que la couleur soit épaisse & bien empâtée, alors il faut absolument se servir de la Toile. La Toile étant bien tendue, il faut l'arrêter tout au tour avec des pointes de Fer; pour l'empêcher de se gripper & la laisser sécher pendant vingt-quatre heures.

Vous appercevez que les bords de la Peinture, lorsque la Toile est séche, se détachent du Mur; sur tout si dans l'endroit où est posé le Plat-fond vous y mettez un Poële, ou que le Soleil donne sur la Peinture que vous vous êtes proposé d'enlever.

Pour finir l'Opération, (Opération qui, selon le P. B. fait l'admiration de tout Paris) il faut détacher avec soin du Mur, la Toile qui emporte avec elle la Couleur en Huile *, & dans les endroits où la Couleur tient un peu trop, ce qui arrive souvent, humectez le Mur avec de l'eau seconde, & par le secours d'un Couteau à palette, détachez adroitement d'une main la croute du Mur, pendant que vous tirerez la Toile de l'autre.

Avec un peu de patience vous enleverez un Tableau de vingt toises de long, s'il le faut, & si la nécessité vous oblige de l'enlever par parcelles & par compartimens, vous prendrez à cet effet les dimensions nécessaires. La Croute, enlevée & collée alors sur la Toile du côté des figures, se ramolit comme on veut & se colle aisément sur une autre Toile, pour servir de Fond au Tableau, & lorsqu'on est assuré que la Peinture est bien collée sur le Fond qu'on lui destine on fait l'Opération de l'eau-forte, comme j'ai dit dans le Secret de l'*Italien.*

J'offre au P. B. de faire moi-même l'Opération. S'il doute de la réussite de cette Méthode, qu'il ait la bonté de m'envoyer un fragment de Muraille, sur lequel il y ait un morceau de Peinture en Huile, je lui promets de lui rendre la Croute sans toucher au Mur, & s'il craint que je détruise le morceau de Mur, & que j'y substitue un autre Plâtre de pareille forme, qu'il le marque de son Cachet, qu'il dresse un Procès-verbal de la Figure, de la Qualité & de l'Essence du Plâtre, je le lui rendrai d'un côté & le Tableau de l'autre.

J'avance de plus, que j'ai le Secret de poser sur Cuivre tout Tableau en Huile que l'on a enlevé de dessus Plâtre, dessus Toile ou dessus Bois; & j'offre au R. P. Bertier de l'appliquer sur le

* Pour cacher le Secret, avant de montrer le Pellicule, on le fait tremper dans l'eau avec le Papier collé, ou la Toile & on le sépare. Ceux qui n'ont pas vû faire l'Opération jureroient que l'on a enlevé le Pellicule tout seul de dessus le Mur.

Cuivre, de façon qu'au bout de deux ou trois mois il sera impossible de l'enlever par quelle Méthode que ce soit.

Il me semble que les Tableaux de Prix au lieu d'être posés sur Toile, après les avoir enlevés, devroient être posés sur Cuivre, ce qui les rendroit invulnérables, & éviteroit à la Postérité la nécessité de les enlever encore plusieurs fois pour changer leurs Toiles que les Tems Futurs ne respecteront pas plus que les Tems Passés.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE III.

La maniére de peindre en Verre ou sur Vitres pour l'ornement des Eglises & des Cloîtres.

ON voit à Paris, dans le Cloître des R. P. Feuillans de la rue S. Honoré, l'Histoire de *S. Jean de Dieu*, peinte sur les Vitres qui donnent le jour à ce Cloître : c'est ce que nous avons de mieux dessiné en ce genre dans nôtre Capitale ; mais il y a, dans plusieurs Paroisses anciennes & dans d'autres Eglises, de vieilles Vitres dont les Couleurs sont d'une beauté parfaite, & bien plus éclatantes que celles de ce Couvent.

Jean Cousin, Peintre Vitrier, a fait en France ce que nous avons de mieux en ce genre, on voit ses Ouvrages dans l'Eglise de S. Gervais à Paris *, à Sens & aux environs de cette derniére Ville, d'où il étoit natif.

On sera peut-être surpris, lorsqu'on verra l'abondance des matiéres sur les Secrets des Arts, que je mettrai au jour dans mes Observations, chose que personne ne s'est avisé de faire fidélement ; chacun gardant avec soin ses lumiéres ne les donnant qu'en parties, ou les étouffant soigneusement dans les vues d'un intérêt quelquefois permis à ceux dont une seule Recette doit faire la fortune.

Mon Pere m'a donné un grand nombre de Secrets que je me fais un plaisir de manifester. Sa vie a été employée, jusqu'à un âge fort avancé, à des travaux Chimiques & dans les Curiosités les plus rares de la Nature : il possédoit toutes les Langues Orientales, & avoit

* Il a peint sur les Vitres de cette Eglise le Martyre de St. Laurent, la Samaritaine, & l'Histoire du Paralytique.

eu de grandes facilités à s'instruire, dans presque tous les Pays de l'Asie & de l'Afrique qu'il avoit parcourus. Je les donne, ces Secrets, avec d'autant plus de confiance, que j'ai été témoin de la réussite d'un grand nombre qu'il a pratiqués devant moi.

Le Public n'ignore pas que M. *Haudicquer de Blancourt*, en 1696. (dans l'Art de la Verrerie qu'il fit imprimer chez Jombert) n'ait traité cette matiére. En lisant ce Traité & plusieurs autres, on verra que ma Méthode de peindre sur Verre n'est point puisée dans les sources *Typographiques*, & que les Auteurs n'ont jamais donné leurs Secrets en entier, comme je donne les miens aujourd'hui.

Avant de parler de la façon de cuire le Verre lorsqu'il est peint, je donne ici seulement la maniére de composer les Couleurs & de les appliquer sur la Vitre.

COMMENT IL FAUT FAIRE LES COULEURS POUR PEINDRE SUR LES VITRES.

Pour faire le Violet.

Prenez une once & demie de *Perigo* pilé, une once & demie de *mine de plomb*, six onces de *Sable* ou Caillou, que vous pilerez bien fin & mélerez le tout ensemble dans un Creuset de terre pour le mettre calciner dans un Fourneau à vent : lorsque le Feu de charbon sera bien brûlé & la Matiére fondue, vous la tirerez hors du Creuset avec un Fer crochu, & la laisserez refroidir pour la piler de nouveau (dans un mortier de Fer) le plus fin qu'il sera possible.

Vous partagerez la Poudre en quatre parties avec une Balance, & prendrez une de ces quatre parties, ce qui vous fera la dose de *Salpêtre* que vous devez y joindre, laquelle dose vous partagerez encore en quatre pour en ôter la quatriéme partie, & y mettrez à la place autant de *Sel-gemme*, c'est-à-dire une quatriéme partie de la quantité de Salpêtre. Vous mêlerez ensemble ces drogues & les remettrez fondre de la même maniére que dessus, & lorsqu'elles seront fondues vous les tirerez avec un Fer, les pilerez de nouveau & les partagerez comme la premiére fois & y remettrez le quart de Salpêtre, duquel vous ôterez encore la quatriéme partie pour y mettre du Sel gemme & remplacer la valeur de ce quart ; refaites l'Opération jusques à trois fois, y mettant du Salpétre & du Sel-gemme, ainsi que nous venons de dire. A la fin vous pilerez le tout & le laverez, afin que l'Ordure en sorte jusqu'à ce que l'Eau soit claire ; & quand vous le voulez mettre en Oeuvre, il faut broyer cette Composition sur un Porphire bien fin & y mettre un peu de Gomme.

Pour faire le Vert sur le Verre.

Il faut une once & demie d'*Aes-ustum*, & faute d'Aes ustum, la *Limaille d'épingles* est fort bonne ; ajoutez une once & demie de *Mine de plomb*, six onces de *Sable* ou Caillou & le mettre calciner de même que le violet, en suivant ce que nous avons prescrit ; mais à la place du Sel-gemme il faut mettre du *Sain de verre*. Il faut piler, par exemple, la composition & la partager en quatre, & y mettre un quart pesant de Salpétre, puis partager le Salpétre en quatre, & ôter la quatriéme partie du Salpétre pour y mettre une partie de Sain de verre, ainsi qu'on a fait du Sel-gemme ; il faut fondre trois fois cette Composition, tout de même que pour faire le Violet. Il faut toujours piler les

Ingrédiens après qu'ils sont hors du Creuset, & les partager ainsi que l'on a prescrit. Vous laverez le tout, de même, & le broyerez sur le Porphire, quand vous le voudrez mettre en Oeuvre, en le mêlant avec un peu de Gomme.

Pour faire le Bleu sur les Vitres.

Il faut avoir de l'*Azur* en poudre, qui soit foncé & coulant, la quantité que vous voudrez, partagez la en quatre, & du quart y mettre autant pésant de *Salpêtre*, puis partager le Salpêtre en quatre, & du quart y mettre autant pésant de *Sel-gemme*. Faites fondre cette Composition dans un Creuset, & étant fondue, il la faut tirer du Feu avec un Fer, la piler, & la laver comme les autres émaux. Celui ci ne se doit fondre qu'une fois.

Pour faire le Violet couleur d'Evêque.

Il faut mêler le vrai Bleu & le vrai Violet fait avec *Périgueux*, selon que vous jugerez à propos de faire cette Couleur plus ou moins Bleue ou plus ou moins Violette.

Pour faire un autre Vert.

Vous ébaucherez vôtre Bleu sur la piéce de Verre qui est travaillée en Blanc & Noir, & pour avoir un fort beau Vert vous coucherez du Jaune de l'autre côté; vous coucherez l'une & l'autre de ces Couleurs un peu claires, car autrement, elles feroient un Vert trop Noir.

Pour faire le Jaune sur le Verre.

Ayez de l'Argent de *Piastres* d'Espagne, ou du plus fin, telle quantité qu'il vous plaira, & le mettez sur une Pelle à Feu sur un bon Brasier: vous ferez un lit de *Souphre* & un d'Argent; si le Souphre est consommé avant que l'Argent soit bien brûlé, vous y en pourrez mettre d'autre, & puis vous le pilerez dans un Mortier, étant pilé vous le broyerez bien fin sur un Bassin d'Airin, puis le mettrez dans quelque Vase, & prendrez du *Jaune d'Ocre* en gros morceaux & le mettrez rougir dans le Feu; vous le broyerez bien fin; étant broyé, vous prendrez l'Argent préparé comme dessus & le mêlerez avec l'Ocre; il y faut trente fois autant pésant de jaune d'Ocre que d'Argent, selon la bonté de l'Argent. Pour voir ensuite si vôtre Composition est assez jaune, vous en mettrez sur une petite piéce de Verre & le ferez sécher; vous mettrez le Verre dans le Feu & l'y laisserez jusqu'à ce qu'il soit bien Rouge, & l'ayant retiré, vous le laisserez refroidir pour voir s'il est assez Jaune: s'il ne l'est pas assez, vous y ajouterez d'avantage d'Ocre; s'il l'est trop, il y faut remettre de l'Argent, pour vous en servir dans le besoin.

Pour faire le Rouge sur le Verre.

Prenez *Rocaille jaune* & *Cristal calciné* une once, *Gomme Arabique* demi-once, *Paillés de Fer* demi-once, deux onces de *Sanguine*, autrement dite Rouge-pierre, la plus fine que vous pourrez trouver; ayant mis ces Drogues en poudre très-fine, vous broyerez le tout ensemble sur une Plaque de Cuivre ou d'Airin avec de l'Eau: cette Composition étant bien broyée, vous la remellerez soigneusement & long tems avec une Spatule. Vous prendrez ensuite de l'Eau claire & éclaircirez vos Drogues peu à peu; car si vous jettez l'Eau avec précipitation,

votre Rouge se noircit. Vous prendrez de cette Eau que vous mettrez dans un Verre, qu'il faut couvrir, pour la garantir de la poussiére, & le laisserez reposer vingt quatre heures : l'Eau qui surnagera sera toujours rouge; vous la verserez par inclination, & laisserez ce qui est au fond, qui vous servira pour une autre Couleur; l'Eau rouge qui surnage, contiendra seulement la Matiére de la Couleur dont vous désirez peindre votre Verre, & pour vous en servir il suffit de faire évaporer l'Eau de la façon suivante.

Vous prendrez un Bassin d'Airin net que vous mettrez sur le Feu, dans une Cheminée, suspendu à une Crémailliére, & ayant mis votre Eau rouge dans le Bassin, selon la quantité qu'il vous plaira d'employer, quand vous verrez que l'Eau commence à devenir épaisse, & que vous pouvez ramasser le Rouge avec une Amatis de Corne, vous le mettrez dans des Coquilles pour sécher; & lorsque vous voudrez mettre en Oeuvre votre Rouge, il faut le détremper avec la pointe d'un pinceau mouillé, dans de l'Eau claire & commune, pour le coucher derriére le Verre, selon que l'on juge à propos.

Pour faire Roux-brun, couleur de Bois, de Cheveux & de Terrasse.

Ce qui a resté au fond de votre Verre, lorsque vous aurez fait le Rouge, vous servira pour ces Couleurs sales. Faites sécher ce Marc que vous mettrez dans une Coquille, & quand vous en voudrez user, vous ferez ainsi que vous avez fait avec le Rouge; par exemple, pour faire du Brun, vous mettrez du Noir parmi, & en faisant des Lavis dessus, plus ou moins forts, selon que vous voudrez ombrer, vous y donnerez plus ou moins de force.

Autre façon de faire Brun-rouge sur le Verre.

Ayez une once de *Cristal-calciné*; de *Rocaille jaune*, ou *verte*, une once; broyez le tout ensemble sur un Bassin, & y mettez en le broyant la grosseur d'un pois de Gomme; il est bon pour ombrager des Visages & faire des Carnations; & quand vous voulez foncer les Couleurs, il y faut méler du Noir avec le Pinceau, & vous ferez une couleur de Bois fort naturelle, que vous Glacerez & Ombrerez avec le Noir comme les autres.

La maniére de travailler l'Haldris * *pour Ombrager la Chair & les Draperies.*

Prenez une once d'*Haldris* que vous trouverez chez les Apoticaires; *Rocaille* ou Cristal-calciné, une once, & gros comme un pois de Gomme, & broyez le tout ensemble sur le Porphire d'une consistance fort épaisse : cette Couleur se travaille comme le Noir, & il faut mettre du Lavis dessus afin qu'il ne séche point trop promptement.

Comment il faut faire le Noir sur le Verre cuit.

Il faut avoir une once de *Cristal* ou *Rocaille verte* & une once de *Pailles de fer* bien nettes, & quand ces Drogues seront broyées bien fines avec de l'Eau commune, il y faut ajouter la grosseur d'un pois de *Gomme arabique*, lorsqu'on

* L'Haldris forme une espéce de Bistre. Les Ombres qui forment cette Couleur sont fort douces, & s'ajustent avec toutes les Carnations.

sera prêt à finir de brouiller. Notez que si vous le voulez pas mettre en Oeuvre sur le champ, il n'y faut point mettre de Gomme, mais mettre seulement la composition dans du Papier, pour la faire sécher, & quand vous voudrez l'employer, il faut alors la broyer de nouveau, & y ajouter la Gomme. Cette composition doit être épaisse & bien gommée ; car elle se mêleroit parmi le Lavis que l'on met dessus : on ne peut absolument l'employer sans Lavis.

Maniére de faire le Lavis.

Il faut prendre une once de *Gomme arabique*, gros comme un pois de *Borax* ; autant de *Sel commun*, & du *Noir* à peindre sur le Verre, la grosseur d'une noisette ; un demi-Verre d'*Urine* ; une Chopine d'*Eau de Fontaine* ; mettre le tout ensemble dans un Bassin de Cuivre, & laisser fondre la Gomme avec l'Eau ; puis broyer le tout pendant trois heures. Il faut ensuite mettre cette Eau dans un Vaisseau bien net, & la bien couvrir, & lorsque vous voudrez vous en servir, vous en prendrez ce qui sera nécessaire pour humecter les Couleurs ; il faut qu'elles trempent toujours dedans ; mais ce Lavis ne sert que pour le Noir, le Brun rouge & l'Haldris.

Comment il faut coucher les Couleurs.

Vous ne coucherez jamais vos Couleurs trop épaisses pour former les Draperies, afin d'avoir la facilité de les ombrer & d'en former les Plis. Il faut aussi, quand vous les aurez couchées, mettre la piéce de Verre de niveau horizontalement, sans quoi les Couleurs se méleroient. Quand vous voulez former un Paysage sur le Verre, il faut que les couleurs soient plus claires que pour tout autre sujet : pour conserver la légéreté des Lointains, afin de pouvoir ajoûter les teintes saillantes, la force, & l'épaisseur des Couleurs dans les endroits convenables. Par exemple, pour faire les Masses du devant & les grands Coups de force, de votre Tableau transparent, lorsque les Couleurs sont claires dans le Lointain, vous épaississez seulement les Teintes ; ce que vous ne sçauriez faire si vos Fonds étoient deja épais.

AUTRE MANIERE DE COMPOSER LES COULEURS,

Pour faire l'Azur.

Prenez une once de *Caillou préparé* ; une once de *Salpêtre*, une once de poudre de *Mercure*, demi-once de *Tartre* une demi-once de *Sel commun*, une once de *Saffran*, demi-once de *Borax*. Il faut bien mêler le tout ensemble sur un Porphire avec de l'Eau claire commune, & en faire de petits Pelotons que vous mettrez dans un Creuset, pour les fondre avec un Feu de Charbon, tempéré au commencement ; puis renforcer le Feu jusqu'à ce qu'ils soient fondus ; car ils rougiroient sur le champ.

Pour le Vert.

Il faut prendre une once de *Caillou préparé*, trois onces de *Mine de plomb*, demie-once d'*Etain de glace*, une once de *Salpêtre*, deux gros d'*Aes-ustum*, deux gros de *Borax* ; broyez toutes ces choses ensemble sur le Porphire.

Pour le Violet.

Il faut autant de *Caillou préparé*, comme pour le Vert, autant de *Salpêtre*, autant d'*Etain de glace*, & au lieu d'Aes-

Uſtum il faut autant de *Perigueux*; puis broyez tout enſemble comme ci-deſſus, & enſuite il faut y mettre demi-once de *Litarge*.

Pour faire différens Verts pour Payſages.

Au lieu de l'Aes-Uſtum, prenez autant de *Limaille d'Epingles*.

Autre Vert.

Il faut prendre du premier *Vert*, & y mêler un peu d'*Azur*.

Pour la Peinture Blanche.

Il faut prendre du *Criſtallin*, & autant de *Rocaille jaune*; le Criſtallin doit être rouge comme le Caillou & l'éteindre dans de l'Eau claire, puis le broyer avec la Rocaille, & le Gommer comme la Peinture noire.

Pour faire le Vert ſur Verre.

Prenez de *Caillou calciné* & quatre fois autant de *Mine de plomb*, un tiers d'*Aes-Uſtum*, deux fois autant de *Salpêtre* & un tiers de *Borax*.

Pour faire l'Azur.

Prenez *Saffre*, autant de *Salpêtre* & autant d'*Etain de glace*, autant de *Caillou* & un tiers de *poudre de Mercure*.

Pour faire le Violet.

Il faut prendre du *Caillou*, avec trois fois autant de *Mine de plomb*, une fois autant de *Litarge*, autant de *Salpêtre*, autant de *Peringette* & autant de *Borax*.

Pour le Pourpre.

Il faut autant d'Azur comme pour le Violet, & le mêler enſemble avec le Rouge.

AUTRES SECRETS SUR LES COULEURS.

Comme on doit calciner le Caillou blanc.

Il faut prendre les *Cailloux* les plus tranſparents, & les plus tendres à la fuſion, & les bien nétoyer & laver, puis les jetter en un bon Feu de Charbon & les embraſer juſques qu'ils deviennent tout rouges; & quand ils ſeront ainſi, jettez-les dans de l'Eau froide, dans laquelle il y aura une quatriéme partie de Sel commun. Faites cela deux ou trois fois & le Caillou ſera calciné.

Pour le Bleu.

Prenez trois onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *Souphre*; broyez le tout enſemble ſur le Porphire, mettez-le enſuite dans un Creuſet pour le faire fondre dans un Fourneau à vent l'eſpace de huit heures.

Pour le Vert.

Il faut prendre deux onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain de Verre*, un tiers de *Limaille de franc*. Calcinez & broyez le tout enſemble & le mettez au Fourneau à vent comme deſſus.

Pour le Jaune.

Prenez deux onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain de verre*, un demi tiers de *Limaille de fer*, & demi-trezeau d'*Antimoine*. Broyez le tout enſemble & faites comme ci-deſſus.

AUTRES SORTES DE COULEURS SUR VERRE.

Pour faire l'Azur.

Il faut prendre une once de *Caillou-calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *poudre de Mercure*, demi-once de *Tartre*, demi-once de *Sel-gemme*, une once de *Souphre* & une once de *Borax*. Broyez le tout ensemble sur le Porphire & faites en de petits pelotons que vous laisserez sécher ; ensuite vous les mettrez au Feu de charbon temperé au commencement, jusqu'à ce que votre Creuset soit bien échauffé ; alors vous lui donnerez feu de fusion; quand le tout sera bien fondu, comme du Plomb liquide, vous le jetterez dans un Mortier de fer pour qu'il refroidisse, & quand vous vous voudrez l'employer, vous le broyerez sur le Porphire avec de l'Eau gommée. Ayez soin que la Chaux ne touche point l'Azur.

Pour le Vert.

Prenez une once de *Caillou Calciné*, trois onces de *Mine de plomb*, demi-once d'*Etain de glace*, une once de *Salpêtre*, deux tiers d'*Aes-ustum* & deux tiers de *Borax*: broyez le tout ensemble sur le Porphire, & faites comme ci-dessus.

Pour le Violet.

Il faut prendre autant de *Caillou* comme pour le vert, autant de *Salpêtre*, autant d'*Etain de glace*, autant de *Borax* & demi once de *Litarge* ; mais au lieu d'Aes ustum, il y faut mettre autant de *Perigo*.

Autre Vert.

Prenez les mêmes matiéres que pour le vert ci dessus, & au lieu d'Aes-ustum vous y mettrez autant de *Limaille d'épingle*.

Autre Vert.

Prenez du premier vert & mêlez-y un peu d'Azur : vous aurez alors un Vert fort beau pour représenter les Paysages.

Comment on fait la Rocaille.

Prenez quatre parties de *Plomb* & trois de *Sable blanc* qui soit bien fusible & net : broyez le tout ensemble & faites-en de petits Pelotons que vous laisserez sécher : vous les mettrez ensuite dans un Creuset au Four-à vent, ou au Four de quelque Pottier, & les laisserez bien fondre. Si vous voulez que la Rocaille soit verte, vous y ajouterez un peu de Limaille de franc cuivre.

Pour faire la Peinture noire.

Prenez autant de *Plombiste* que d'*Aes-ustum*, & autant de *Paille de fer* que des deux, puis autant de *Rocaille* comme des trois. Pilez tout cela dans un Mortier de fer ou de cuivre, & vous le broyerez sur un Bassin avec de l'Eau gommée.

Pour faire le Lavis.

Prenez de l'*Encre commune* & autant d'*Eau claire*, que vous mêlerez ensemble ; prenez ensuite du *Sel commun* & le calcinez tout rouge dans un Creuset. Il faut prendre une partie de *Rocaille*, une partie de ce Sel, & une partie de *Limaille d'epingle* avec un peu de *Gomme d'Arabie*. Broyez ces choses sur un Bassin pendant un demi-jour, en ajoutant toujours un peu de Lavis, & quand le tout sera bien broyé vous le rendrez aussi liquide que

le Lavis que l'on met ſur le Papier : vous le mettrez dans un Verre & le laiſſerez repoſer juſqu'à ce qu'il ſoit bien clarifié, & quand vous voudrez vous en ſervir, vous y ajouterez un peu de Noir, ci-deſſus dit, & vous le broyerez de rechef ſur le Baſſin & en laverez le Verre; mais avant de l'employer, vous le laiſſerez repoſer deux ou trois jours.

On donnera la façon de cuire le Verre dans une autre Obſervation.

ARTICLE IV.

Nouvelle Maniére de battre le Bled avec des Moulins à Gerbe, inventée par M. Meiſſren *Inſpecteur des Haras de Provence & Commandant des Milices Garde-côtes du Martigues.*

LE Mercure de France du mois de Novembre 1751. page 209. fait mention d'un Moulin à battre les Gerbes donné par *Parent de Martinet* à Martinet près Seaumur, ce qui m'oblige de manifeſter aujourd'hui l'invention de ce Moulin, & de prouver que ceux qui veulent s'approprier cette machine, ne ſont pas fondés.

Dans le tems que je projettois d'inſtruire le Public de cette découverte, j'en ai vû l'expoſé dans le Mercure d'une façon artificieuſement déguiſée.

Ce fut en 1737. que je fis conſtruire pour la premiére fois ce Moulin aux environs de Paris, le même qui ſervit pour faire des épreuves réitérées ſur des Gerbes de Froment en préſence de Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences, & ce fut en conſéquence de leur approbation donnée le 5 Avril 1737. que Sa Majeſté m'accorda des Lettres Patentes datées du 30 Avril 1737.

Depuis l'expédition de ces Lettres j'ai fort perfectionné cette Machine; j'en ai fait conſtruire une à Arles, lieu de mon domicile qui a parfaitement réuſſi & dont je me ſers; mais les occupations que j'ai eues pendant la derniére guerre & les ſuites qu'elles m'ont occaſionnées m'ont forcé de la perdre de vue pendant pluſieurs années.

Me trouvant libre & tranquille aujourd'hui, l'amour du bien public me porte à annoncer ce nouveau Moulin à Gerbes comme une découverte avantageuſe qui ne peut être que généralement utile. Cette Machine a pour objet de diminuer le travail & la dépenſe du foulage & du battage des grains, ſoit en grange ou ſur le ſol.

Une découverte de cette importance doit attirer ſans doute la curioſité de tous ceux qui poſſédent des Terres conſiderables. Cependant comme il ſe pourroit que cette nouvelle Machine ne fût pas généralement obſervée d'un chacun ſur des principes auſſi réfléchis que ceux que je fais depuis près de vingt années à ce ſujet; je crois devoir diſcuter ici tous les différens points de vue dont on peut l'examiner, & faire obſerver en détail toutes les objections qu'une découverte de cette nature peut occaſionner.

Le battage des grains, de quelque maniére qu'on le faſſe, eſt long, pénible, & généralement diſpendieux, par tout, quoique différemment conduit.

Il y a des Provinces où il exige une célérité continuelle, comme dans les Provinces Méridionales; d'autres où il en faut moins, & où ce travail dure tout l'Hyver; il n'y en a cependant aucune où la diminution de peine & de dépenſe, que ce battage occaſionne, ne puiſſe être d'un très-grand avantage, ſans même conſidérer pluſieurs cas imprévus

& urgens qui peuvent exiger une célérité néceſſaire. Nous commencerons nos réflexions par les Pays où l'on eſt forcé de ſerrer les Gerbes dans des Granges, & où le battage tout de ſuite ſeroit avantageux.

Chacun ſçait qu'il y a dans le Royaume des Cantons où la dépenſe de faire conſtruire des Granges eſt très-conſidérable, & qu'il faut en bien des endroits, où il manque des pierres & du bois, y employer une partie de la valeur des Terres: par l'uſage de ce Moulin on ſeroit diſpenſé de cette dépenſe & de l'entretien qu'elles occaſionnent, & on pourroit battre les Grains tout de ſuite après la Moiſſon; cela n'empêcheroit pas qu'on ne pût conſerver la paille en mulot, comme on fait dans les Provinces où on a cet uſage. On ſeroit d'ailleurs délivré de la crainte du feu, qui tient toujours les Fermiers en tranſe, tant que la Grange eſt remplie, attendu les accidens qui peuvent en arriver & qui ne ſont que trop fréquens, dont les ſuites ſont quelquefois ſuivies de l'incendie de toute la Ferme & même de tout le Village.

Comme tout le Grain de la plus groſſe Ferme pourroit être battu en vingt ou trente jours, & même en moins de tems ſuivant l'étendue qu'on ſeroit libre de donner à cette Machine, les Fermiers pourroient ſçavoir en peu de jours au juſte quelle eſt leur recolte, & pourroient ſe ſervir de leurs Grains au moment qu'ils en auroient beſoin, ſoit pour ſémer, ſoit pour vendre, & ils épargneroient une dépenſe très-conſidérable que *le battre en Grange* les force toujours de faire, ce qui retombe ſur le propriétaire du fond; car les dépenſes indiſpenſables ſont toujours rabattues au plus haut prix par les Fermiers, & c'eſt en conſéquence qu'ils ſe réglent ſur l'offre qu'ils font des Fermes; ils éviteroient les dégâts & les pilleries qui ſe font ordinairement tant en Gerbes qu'en Grain non-vané, que les longueurs du travail occaſionnent.

L'expérience a fait voir que la paille battue par ce Moulin eſt meilleure & plus douce, profite plus aux beſtiaux, qui en font moins de dégât que de celle qui eſt battue par le fléau, parce qu'elle eſt plus meurtrie & que tous les nœuds en ſont briſés: comme il n'y reſte point du tout de Grain, les Souris ne la gâtent point, & elle eſt, après ſix mois, auſſi bonne que ſi elle étoit tout fraîchement battue.

Ceux qui ne ſeroient pas d'avis de battre leurs Gerbes tout de ſuite & en peu de jours, auroient toujours la liberté de les battre à fur & à méſure qu'ils auroient beſoin de Grain ou de Paille, & feroient cette opération ſans frais avec les Gens de leurs Fermes, &, tout bien conſidéré, c'eſt un grand avantage d'avoir la liberté de faire une opération auſſi longue & auſſi diſpendieuſe en peu de tems, & preſque ſans aucune dépenſe.

Ils pourroient, même, faire une eſpéce de Moulin Bannal, & battre les Gerbes de leurs voiſins moyennant un certain droit.

Si on demandoit à quoi les Batteurs en Grange pourroient s'occuper ſi leur travail venoit à ceſſer? On peut répondre que c'eſt porter les idées bien loin, car avant que l'uſage de ce Moulin à Gerbe puiſſe être généralement introduit, il eſt hors de doute qu'ils ſe ſeroient tournés à d'autres ouvrages de la Campagne qui ne ſont pas moins utiles & qui ne peuvent ſe faire qu'en Hyver, comme de planter des Arbres ou des Vignes, faire des Pépiniéres, creuſer des Foſſés pour l'écoulement des

Eaux

Eaux, deſſécher des Terres baſſes, en défricher celles qui ſont uſées & en renouveller le terrein, ce qu'il eſt très-important de faire par tout Pays, & ce qui n'eſt que trop généralement négligé : ils pourroient encore émonder des Arbres, exploiter des Bois, & autres ouvrages Ruſtiques que la néceſſité de battre en Grange force de négliger, attendu que ce travail vient dans la même ſaiſon.

Pour peu qu'on ſoit expérimenté en Agriculture, on ſçait que ce n'eſt ni la bonté ni l'étendue du Terrein qui font l'abondance & la richeſſe d'un Pays ; mais l'attention qu'on a de le cultiver, & le nombre ſuffiſant d'hommes pour le faire comme il faut. C'eſt la culture & le travail qui font les bonnes recoltes, & ce ſont les hommes qui font ce travail ; la production des Terres dépend plus de la culture que de la bonté du fond : un Pays eſt toujours riche quand il eſt peuplé ; en diminuant le battage on augmenteroit la culture, parce qu'on augmenteroit le nombre des hommes qui y ſont aſſujettis.

L'intérêt public chez tous les Peuples & dans tous les tems l'a toujours emporté ſur l'intérêt particulier. C'eſt en ſuivant ce principe que les plus belles découvertes ſe ſont établies. On n'a pas fait attention au nombre infini de Copiſtes qu'on détruiſoit quand on a établi l'Imprimerie : à tous les Faiſeurs de Bas à l'aiguille dont toutes les Villes & Villages étoient remplis quand on a établis les Métiers à bas : à tous les Meſſagers quand on a établi les Poſtes. Ces trois établiſſemens ne ſont pas anciens : pas un de ces gens (qu'une crainte mal-fondée & peu réfléchie faiſoit publier devoir mourir de faim,) n'en a ſouffert : voyant l'anéantiſſement de leurs métiers ils ſont occupés à autre choſe.

Dans l'introduction du Moulin dont il s'agit, la crainte doit être moindre : Un Copiſte & un Faiſeur de Bas à l'aiguille avoient moins de reſſource que les Batteurs en Grange qui ſont tous Payſans, & qui ont par conſéquent tous les ouvrages poſſibles, non-ſeulement de l'Agriculture, mais encore ceux des Charbonnieres, Verreries, Fours-à-Chaux, Maçonnerie, Bois & Charpentes à s'occuper.

Du tems des Romains il n'y avoit point de Moulins à Farine, ni à Eau, ni à Vent. Ils furent inventés ſous Conſtantin ; les Anciens n'avoient que des Moulins à Bras, qui occupoient généralement un grand nombre d'Hommes, tant Libres qu'Eſclaves. La frivole raiſon, *que deviendront tous ces Gens là* ? a empêché pendant pluſieurs ſiécles les Moulins à Farine de s'introduire ; mais la célérité & la bonté de la Farine ayant enfin prévalu, les Rois permirent non-ſeulement d'en conſtruire, mais ils l'ordonnérent, ainſi qu'il eſt prouvé par pluſieurs Titres & Conceſſions au ſujet des Moulins bannaux.

En Sicile il n'y a encore, pour le Peuple, que des Moulins à Bras, & il n'eſt pas permis d'y en avoir d'autres.

Il nous reſte à faire obſerver que l'introduction de ce nouveau Moulin ſeroit, ainſi qu'on l'a dit, capable d'empêcher l'augmentation des Grains en Hyver, parce que la recolte ne manquant jamais généralement par tout, les Provinces où elle ſeroit abondante pourroient donner un prompt ſecours à celles où elle auroit manqué, ce qu'il eſt impoſſible de faire par les longueurs du battre en Grange & par la diſette & cherté des Batteurs.

Elle pourroit auſſi être fort utile en tems de guerre, tant pour contribuer à la promte ſubſiſtance des armées, que

pour mettre les Granges des Provinces frontiéres à couvert du feu que les Partis ou Maraudeurs sont accoûtumés de faire.

Ce Moulin est simple, d'une construction facile, de peu d'entretien, & même point du tout s'il est à couvert; on peut le construire aussi petit & aussi grand qu'on veut, c'est-à-dire, pour faire avec un Homme pour six Batteurs, pour douze avec deux, pour vingt quatre avec quatre, & plus, c'est-à dire qu'on peut la proportionner à l'étendue des Terres qu'on exploite: il est tout en bois & avec très peu de fer, il doit avoir une Vannerie en proportion de sa grandeur, ce qui rend le Bled tout de suite criblé & vanné.

Ceux qui seront curieux de se la procurer pourront s'adresser au sieur Meiffren, Inspecteur des Haras de Provence & Commandant des Milices Gardes-Côtes du Martigues qui habite à Arles en Provence. Ils observeront de payer le port des Lettres. Il répondra exactement, & si on souhaite, il en enverra le modéle en bois, réduit du pied à deux pouces & toutes les piéces nécessaires pour pouvoir parvenir à bien construire ce Moulin, ou iroit lui-même le faire construire dans les grandes Terres où la Machine demanderoit sa présence.

LETTRES

Au sujet du Nouveau Systême de l'Univers, sous le Titre de CHROA-GENESIE, *ou Critiques des pretendues découvertes de Newton. Dédié au Roi par M. Gautier Pensionnaire de Sa Majesté.*

LE Souverain Pontife m'a adressé un Bref écrit de sa propre main, & Sa Majesté Prussienne m'a fait écrire par M. le Marquis d'Argens & par M. Darget. Ce sont là des marques d'honneur assez fortes pour encourager un Auteur, & lui faire tout espérer de ceux que des raisons particuliéres obligent de garder le silence.

J'ai envoyé mon Livre à toutes les Académies de l'Europe: quelques-unes m'ont fait l'honneur de m'écrire. Ma reconnoissance envers ces Corps respectables m'engage de publier ici, à la suite des Lettres honorables que je viens de recevoir, leurs suffrages.

S'il est généralement reconnu par la suite que j'ai raison, on verra du moins qui sont ceux qui ont les premiers reconnu la vérité.

Bref de Sa Sainteté.

BENEDICTUS P. P. XIV.

D*Ilecte Fili Salutem & Apostolicam Benedictionem.* Nos continuelles occupations ne Nous permettant pas de donner Notre tems à la lecture de toutes sortes d'Ouvrages, Nous avons la coutume d'envoyer aux sçavans Hommes de notre Université de Boulogne tout ce qui regarde les Sciences curieuses & les beaux Arts pour en former leur jugement. C'est par ce motif que nous leur enverrons les deux Tomes de votre Chroagénésie, que nous venons de recevoir avec la Lettre qui les accompagnoit, comme nous leur envoyâmes celui qui nous fut envoyé de votre part l'an passé. Nous vous en remercions très-sérieusement, & pour vous animer à suivre votre beau Génie pour les belles connoissances; Nous joignons à nos sincéres remercimens la Bénédiction Apostolique. *Datum Romæ apud Sanctam Mariam Majorem die X. Maii* 1752. *Pont. nostri Anno XII.*

Dil. Filio J. Gautier. (Parisios.)

Lettre de M. Darget, Sécrétaire des Commandemens S. M. le Roi de Prusse.

LE Roi a reçu votre Dissertation sur la Génération des Couleurs, & Sa Majesté m'a ordonné de vous remercier de l'attention que vous lui avez marquée en lui envoyant cet Ouvrage; c'est à la vérité une entreprise bien hardie que d'attaquer un Systême établi par Newton, mais votre hardiesse même fait vôtre éloge, & montre, Monsieur, combien vous êtes occupé de l'amour des Sciences & du soin de perfectionner nos Connoissances. J'ai l'honneur d'être avec considération, Monsieur, &c. *Signé* DARGET.

A Potsdam le 14 *Fevrier* 1750.

Lettre de M. le Marquis d'Argens.

J'Ai présenté au Roi, Monsieur, les trois Volumes que vous lui avez envoyez; Sa Majesté a été sensible à votre attention. En mon particulier, je suis charmé qu'elle m'ait chargé de vous le dire, puisque cela me procure l'occasion de vous assurer que j'ai trouvé dans ces mêmes livres beaucoup de choses utiles, & des réflexions très sensées; je ne doute pas, Monsieur, que le Public ne vous rende toute la justice que vous méritez. Je suis avec toute la considération possible, Monsieur, &c. *Signé* Le Marquis d'ARGENS.

A Potsdam le 29 *Avril* 1752.

A M. Gautier Pensionnaire de Sa Majesté Très-Chrétienne.

Lettre de l'Académie des Belles Lettres de Marseille à M. Gautier.

JE serois inexcusable de vous remercier si tard, de la part de l'Académie, du présent digne de l'estime de tous les Sçavans, que vous avez bien voulu lui faire de votre Livre contre le Systême de Newton, si j'avois été à Marseille lorsqu'il y est parvenu. C'est pendant un voyage que j'ai fait, que votre Paquet est arrivé ici, il a resté jusqu'après mon retour chez le Courier de Lyon, où votre lettre que j'ai trouvé chez moi, avec beaucoup d'autres, me l'a indiqué: j'ai été très empressé de le retirer & de le présenter de votre part à la Compagnie, qui m'a

très expressément chargé de vous en faire ses remercimens, & de vous assurer de sa part du vif intérêt qu'elle prendra toujours à vos succès & à votre gloire. Elle félicite la Patrie d'avoir produit un Citoyen qui contribue tant à la sienne ; c'est avec beaucoup de regret qu'elle voit que l'objet de vos veilles n'est point de son ressort, ce qui la prive du plaisir de donner à votre ouvrage des applaudissemens détaillés, elle vous prie d'être bien persuadé, Monsieur, que la différence des genres d'étude ne diminuera jamais les sentimens d'estime & de reconnoissance qu'elle doit à vos talens & à votre attention. En mon particulier je ne sçaurois assez vous remercier de celle dont vous voulez bien m'honorer, ni vous marquer la considération infinie avec laquelle je suis, Monsieur, vôtre, &c. *Signé* LA VISCLEDE Sécrétaire perpétuel de l'Académie des Belles Lettres de Marseille.

Marseille le 7 Septembre 1751.

Lettre de l'Académie des Sciences de Montauban.

POur répondre à vos politesses, Monsieur, l'Académie attendoit d'avoir lû, dans le cours de ses Séances, le sçavant Ouvrage dont vous avez eu la bonté de lui faire un présent qu'elle estime beaucoup, & auquel la Compagnie a donné des éloges infinis. Elle me charge, Monsieur, de vous témoigner une partie de sa reconnoissance, en vous offrant de sa part un exemplaire du Mélange de Poësie, de Litterature & d'Histoire, qu'elle vient de donner au Public. Je suis, &c. *Signé* BERNOY, Sécrétaire perpétuel de l'Académie des Belles Lettres.

A Montauban le 1 *Septembre* 1751.

A Monsieur Gautier Pensionnaire du Roi.

Lettre de l'Académie des Sciences de Dijon.

MONSIEUR,

TOut ce qui a rapport à la Physique intéresse trop particuliérement l'Académie, pour qu'elle puisse regarder avec indifférence le présent que vous lui avez fait : convaincue que ce n'est souvent qu'après avoir épuisé les erreurs qu'on parvient à la vérité, elle conviendra sans peine avec vous que les plus sublimes connoissances n'en garantissent pas toujours. Vous devez être persuadé, Monsieur, qu'avec ces sentimens, l'Académie, quelque vénération qu'elle ait d'ailleurs pour le célébre Auteur que vous attaquez, verra sans prévention votre Ouvrage. J'ose même vous assurer qu'elle se hâtera de satisfaire à ses premiers engagemens qui fixent actuellement son attention sur les piéces qui concourent au prix qu'elle distribue annuellement, pour se livrer en entier au plaisir qu'elle s'en promet. En attendant qu'elle puisse vous faire, comme je n'en doute pas, son compliment sur le succès, vous voulez bien recevoir avec ses remercimens celui qui est dû à la grandeur de l'entreprise. J'ai l'honneur d'être très-parfaitement, Monsieur, Votre &c. *Signé* PETIT, Secretaire de l'Académie.

A Dijon le 25 *Juin* 1751.

TABLE

DES OBSERVATIONS

du I. Volume de 1752.

HISTOIRE NATURELLE.

Observation I. Sur la Génération animale, contre les Ovipariſtes & les Vermiculiſtes. *page* 9.

Obſervation II. Sur un Hermaphrodite actuellement vivant dans l'Iſle de Corſe, 16.

Deſcription de cet Hermaphrodite. 18.

Obſervat. III. De M. Mertrud ſur un Hermaphrodite vû à Paris, l'année 1750. 19.

Obſervat. IV. Sur la ſinguliére conſtruction des Poumons, du Foye, des Teſticules & des Yeux de la Taupe, 20.

Obſervat. V. Sur la découverte de M. d'Aubenton, concernant les couleurs des Pierres précieuſes, 25

Pour donner toutes les Couleurs des Pierres fines, il faut trois Priſmes différens. 26.

Les Couleurs des Priſmes ne ſont point fixes, & varient ſelon les tems, la ſituation & la force de la lumiére, 28.

Obſervat. V. Sur le Limaçon & les Animaux qui engendrent ſans Femelles, 65.

Obſervat. VI. Queſtion de Médecine concernant les Hermaphrodites, par M. Morand Docteur Médecin de la Faculté de Paris, 68.

Remarques ſur les Hermaphrodites en général, 73.

Obſervat. VII. Sur les Fleurs & ſur les Cauſes de la variété de leurs couleurs, par M. Guyot, 73.

D'où proviennent dans les Fleurs les couleurs du Panache, 77.

Obſervat. VIII. Sur le Philander ou Loir d'Amérique, 79.

Anatomie des parties de la Génération du Loir, 80.

Obſervat. IX. De l'Animal, dit le Pareſſeux, autrement dit l'Hay, 81.

Obſervat. X. Sur l'adreſſe de l'Homme contre la force & les ruſes des Animaux, ou deſcription des combats de Taureaux qui ſe font en Eſpagne, 82.

Deſcription d'un Combat particulier d'un Homme contre pluſieurs Taureaux, 88.

Obſervat. XI. Concernant les Sourds & ſur l'Oreille de la Tortue, par le R. P. Charles Plumier, de l'Ordre des PP. Minimes & Botaniſte du Roi, 131.

Façon de faire entendre les Sourds & de leur apprendre à parler, 135.

Observat. XII. Sur la Nature du Sang, suivie de quelques réflexions sur le sentiment de M. Senac, & concernant la Structure du Cœur de la Tortue, 138.
Observat. XIII. Sur les Tortues en général & leur utilité, 147.
Observat. XIV. Sur les Congellations des Grottes d'Arci en Bourgogne, par M***. de la Société Royale de Lyon. 150.
Observat. XV. Suite de l'Histoire Naturelle de la Taupe, 154.
Observat. XVI. Sur la Génération du Limaçon, 155.
Observat. XVII. Sur le Cœur & les autres Viscéres du Limaçon, & concernant ses vertus Médecinales, 164.

PHYSIQUE.

Observat. I. Sur la Théorie du mouvement & du Parallaxe de la Lune, par Messieurs De L'Isle & Le Monier, 29.
Théoréme pour prouver que la Lune peut se mouvoir autour de la Terre par la seule impulsion des parties ignées qui se compriment du Soleil à la Lune & de la Terre à la Lune, 33.
Observat II. Sur les Volcans, les Ouragans & les Tremblemens de Terre, 90.
Sentiment de Descartes sur les Volcans & les Tremblemens de Terre, 91.
La cause des Volcans, selon Newton, 92.
Sentimens des autres Philosophes Modernes, 94.
L'Impulsion universelle des parties de Feu est la cause des Volcans & des Tremblemens de Terre, 96.
Observat. III. Combien il importe d'examiner les expériences sur lesquelles on veut établir un Systême, & de distinguer des causes Physiques les Calculs Géométriques, 98.
La cause des Couleurs selon Newton, 99.
La cause des couleurs selon mon Systême, 100.
Expériences par lesquelles Newton veut établir la septuplicité des rayons, 102.
Expériences expliquées par la cause qu'admet M. Gautier, nécessaires pour l'intelligence de la premiére expérience de Newton, 103.
Explication de l'Expérience de Newton, 105.

PEINTURE.

Observat. I. Sur la Musique des Couleurs, inventée par le Pere Castel, 37.
Observat. II. Sur les Tableaux exposés dans le Salon du Louvre au mois d'Août 1751. 43.
Observat. III. Sur l'Optique des Peintres, 106.
Premier Article. Sur la Perspective Aërienne en général & sur le choix de la Lumiére, 107.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DECOUVERTES.

Article I. L'Art de conserver les belles Peintures. 128.
Article II. Sur la façon de peindre les Indiennes, comme dans le Levant, 126.
Pâte ou Composition pour imprimer

les Toiles, 127.
Pour faire le rouge,
Pour le noir des Indiennes,
Pour le bleu,
Pour la Couleur Citron,
Pour le violet, 128.
Article III. La maniére de peindre en Verre ou sur Vitres pour l'ornement des Eglises ou des Cloîtres, 176.
Comment il faut faire les Couleurs pour peindre sur les Vitres 177.
Article IV. Nouvelle maniére de battre le Bled avec des Moulins à Gerbe, &c. inventée par M. Meiffren Inspecteur des Haras en Provence & Commandant des Milices Garde-côtes du Martigues. 183.

DISPUTES DES PHILOSOPHES

ET DES

ARTISTES MODERNES.

Article I. Réponse à une prétendue Réfutation, insérée dans le Journal Oeconomique du mois de Juin 1751. 48.
Objection faite publiquement au Newtonien œconomique à laquelle il n'a pû répondre, 49.
Le Newtonien n'a pas compris la Démonstration de M. G. & il la combat sans l'entendre, 51.
L'Auteur Anonyme se contredit aussi bien que Newton, 53.
Article II. Repartie de M. Gautier à l'extrait du Systême de l'Univers, inséré dans le Journal des Sçavans du mois d'Octobre 1751. 54.
Article III. Réfutation de la défense insérée dans le Journal Oeconomique des mois de Juillet, Août & Septembre 1751. Par M. Gautier, 110.
Article V. Réponse au R. P. Bertier, l'un des Auteurs du Journal de Trévoux; concernant l'art d'enlever les Tableaux des vieux Fonds & de les transporter sur des Toiles neuves, 169.
Secret pour enlever les peintures de dessus un Mur & de dessus un Platfond 174.

Fin de la Table des Articles du I. Volume de 1752.

TABLE EXPLICATIVE

DES TERMES D'ANATOMIE ET DE PHYSIQUE.

CEtte Table peut être utile aux personnes qui ne connoissent pas tous les termes que les Sçavans donnent à différentes parties du Corps & à différente chose, selon les idées qu'en ont conçu ceux qui ont les premiers écrits : idées qui, à la vérité, étoient appliquées à plusieurs Objets connus & relatifs aux choses nommées; que nous pourrions appliquer de la même façon dans notre Idiome, comme faisoient les anciens Médecins dans leurs Langues. Par exemple *Vagin* est un mot Latin qui veut dire Etui, ou Fourreau, pourquoi ne pas dire l'*Etui* au lieu du Vagin, on entendroit sur le champ, la Partie à laquelle on veut faire cette application. *Apophyse* veut

dire Saillie d'un os ou Tuberosité, il me semble qu'un Etudiant par ce mot de *Saillie* ou de Bosse entendroit ce que c'est qu'un Apophise. *Olecrane* & *Ancon* c'est la même chose: qui est l'homme sans avoir étudié les Sciences & les Langues, qui peut sçavoir que ces deux Mots sont Sinonimes & que tous les deux veulent dire le *Coude*, ou la pointe Osseuse de la Tête de l'Os de l'avant-Bras. Enfin une infinité d'autres mots qu'on pourroit abolir dans l'Anatomie & dans la Physique, ce qui ne sera cependant jamais; la Science des Mots a toujours prévalu parmi le général des Hommes sur celle des choses. Tous les Auteurs; même ceux qui auroient la meilleure volonté, sont forcés de suivre la Mode, & si quelqu'un s'avisoit de nommer les choses par des noms connus de tout le monde, on ne manqueroit pas de dire comment peut-il sçavoir une Science dont il ne connoît seulement pas les termes usités par les Anciens. Cela seroit fort bon si nous n'en avions pas d'autres, ou que nous parlions leurs Langages.

A

ABdomen, c'est la portion du Bas-Ventre qui couvre tous les Intestins.

Algali, Sonde dont se servent les Chirurgiens.

Aphelie veut dire éloignement du Soleil.

Attraction est un terme qui signifie attirer à soi par une force quelconque. C'est-à-dire par une force que l'on ne connoît pas.

B

BIsurcation veut dire séparation en deux branches.

C

CAnal defférent c'est le conduit, de la Semence, des Testicules dans les Véficules Séminales.

Centrifuge, veut dire, qui fuit le Centre comme son contraire, par une espéce d'*aversion*.

Centripete, veut dire, qui désire avec ardeur de se précipiter vers le Centre, par une certaine *Sympathie*.

Cholidoque, veut dire qui mene la Bile. Ce terme vient de Colere, ou humeur bilieuse.

Chroa-génésie, est un terme que j'ai inventé, pour me mettre à la Mode; c'est comme si j'avois dit Génération des Couleurs.

Clitoris, est une petite Verge qui se trouve au haut de l'entrée du Vagin. C'est la partie, qui dans les Hermaphrodites humains, ressemble à la Verge.

Costumé, est le gout particulier de peindre & l'habitude de composer les jours, les ombres & les reflets.

Couleurprismordiale, veut dire Couleur sortie du Prisme, ou occasionnée par le Prisme.

Coup de forces, c'est les endroits que l'on touche avec des ombres vives.

Coup de lumiere, c'est les parties du Tableau que l'on rehausse de Couleurs claires.

Cornée transparente, c'est le Pellicule qui est sur ce qu'on appelle la Prunelle & l'Iris, elle renferme l'humeur aqueuse, qui est entre elle & l'Uvée.

Cristalin, c'est une humeur claire & d'une consistance assez forte, renfermée dans un Sac, en forme de Lentille: cette partie de l'Oeil est posée sur la partie antérieure de l'Humeur vitrée. Le Cristalin sert à resserrer les rayons qui passent à travers l'humeur aqueuse. L'extraction du Cristalin, que pratique M. Daviel, avec fruit, ne nuit point à la vision des objets, elle occasion ne seulement l'approche de l'humeur aqueuse & de l'humeur vitrée, & pour lors les rayons sont plus divergés, en se portant sur la Retine, ou moins convergés par l'humeur vitrée, & par conséquent la vue est alors plus confuse.

D

DIapason, c'est la mesure des Sons & les proportions qu'ils ont entre eux.

E

ECliptique ou Zodiaque, est une ligne inclinée a la ligne Equinoxiale. C'est celle que forme la Terre par ses différentes inclinaisons vers le Soleil, & celle que les Anciens attribuoient au Cours de cet Astre.

Epiderme, c'est le Pellicule qui couvre la Peau où sont implantés les Poils. C'est ce Pellicule qui forme les Lames écailleuses dans les personnes qui ont la Peau rude.

Epididime,

Epididime, c'eſt la partie ſupérieure du Teſticule, ou la Crete, par où commencent à paſſer les Semences.

Epiploon, eſt un grand Sac membraneux, très mince, environné tout au tour de beaucoup de Graiſſe. Ce Viſcére eſt étendu depuis l'Eſtomach juſques vers la région ombilicale, ſur les Inteſtins greſle, il ſert à la formation des Sucs digeſtifs.

F

F*Emur*, Os de la Cuiſſe.

Fugue, c'eſt un air de Muſique animé & rempli d'accords, en forme de Canon.

G

G*Land*, eſt la Tête ou le Chapiteau de la Verge.

Glanglion nerveux, eſt une eſpéce de tuberoſité, de petit Gland ou de Nœud, formé par l'aſſemblage & l'épaiſſiſſement du corps nerveux à la ſortie des os ou au paſſage de quelque Membrane.

H

H*Epatique*, veut dire du Foy, car *Hépar* en Latin ſignifie le Foye.

Héterogene, veut dire de différente eſpéce.

Homogene, veut dire de même nature.

Humerus, veut dire Os du Bras.

Humeur aqueuſe, eſt une Humeur aſſez limpide qui remplit les intervalles formées par la Cornée tranſparente, la Tunique uvée, & le Criſtallin. Cette Humeur ſert à réunir les rayons & à les converger vers la Prunelle.

Humeur vitrée, c'eſt une Humeur qui remplit entiérement l'intérieur de l'Oeil, & ſert à diverger les rayons qui ſortent du Criſtallin pour les étendre davantage ſur la retine.

Hypochondre, veut dire les côtés de la partie ſupérieure du Bas-ventre, qu'occupe le Foye du côté droit, & l'Eſtomach & la Rate du côté gauche.

Hypothéſe, veut dire une ſuppoſition, qui peut être vraie ou fauſſe, mais qui eſt douteuſe, c'eſt tout de même que Conjecture.

I

I*Mpulſion des rayons*, veut dire l'effort que font les particules de Feu, étant pouſſées par le Soleil ſur la Terre & ſur les autres Planettes.

Iris, Arc-en-Ciel.

Iris, en Anatomie, c'eſt ce qui ſe voit ſous la Cornée tranſparante de différente couleur, ſelon le tempéramment, ou pour mieux dire c'eſt la couleur de la Membrane uvée.

L

L*Atitude*, veut dire diſtance de la Ligne Equinoxiale.

Ligne Equinoxiale c'eſt celle qui eſt Parallele aux deux Cercles polaires & qui coupe la Terre en deux parties égales. La Ligne céleſte qui répond à celle-ci eſt dite auſſi Equinoxiale.

Lobe, ſignifie portion détachée d'une maſſe telle qu'elle ſoit, qui conſtitue un Viſcére.

Longitude veut dire diſtance du premier Méridien.

Lymphe, Liqueur qui circule avec le Sang & qui entre dans ſa compoſition. Notre Corps contient quatre ſortes de Vaiſſeaux ; les Veines, les Arteres, les Vaiſſeaux Lymphatiques, & les Nerfs.

M

M*Arteau & Enclume*, ſont deux Oſſelets ſitués au fond de l'Oreille en delà du Tympan. Ce ſont les principales pieces de l'Organe de l'Ouïe, c'eſt par le battement de ces Os que nous ſentons le bruit & les friſſonnemens de l'Air.

Meat urinaire, c'eſt le conduit des Urines ; dans les Femmes. L'Ouverture de ce Conduit eſt placée au-deſſous du Clitoris & & en delà des Nimphes, ſur la partie ſupérieure de l'entrée du Vagin.

Mediaſtin, c'eſt une Cloiſon qui ſépare la Poitrine en deux, & qui ſoutient les Lobes du Poumon & le Cœur, alternativement, ſelon le côté ſur lequel nous nous couchons.

Membrane Adipeuſe, c'eſt le Corps graiſſeux. Cette Membrane eſt compoſée d'un Tiſſu cellulaire & feuilleté, qui forme des petits Sacs, qui s'empliſſent d'une Huile coagulée qui forme la Graiſſe.

Membrane commune des Muſcles, c'eſt une production particuliére & un épanouiſſement de la Membrane des Muſcles, qui touche les Tégumens, & avec leſquels cet-

te Membrane est souvent adhérente.

Méridien, est la Ligne où se trouve le Soleil chaque jour dans tous les Pays à l'heure de Midi. C'est-à-dire à sa plus grande élévation, & à la moitié du tems entre le Lever & le Coucher. Comme tous les Méridiens changent à chaque pas sur la Terre, à mésure que l'on avance vers le Levant, ou le Couchant, & par conséquent qu'il n'y en a point de fixe. On s'est avisé de fixer le premier Méridien à l'Isle de Fer qui est la plus Occidentale des Isles Canaries, dites Fortunées.

Météore, c'est-à-dire, les effets extraordinaires, ou communs, des Astres & des Elémens, enfin tout ce qui arrive sur nos Têtes dansle Ciel.

Monochorde, veut dire Instrument à une seule corde que l'on divise en autant de Sons que l'on veut.

N

N*Imphes*, vient de, כלה qui veut dire Epouse; c'est les petites Levres internes du Vagin.

O

O*Cciput*, c'est l'Os qui est derriere la Tête, où sont les parties de poils que nous appellons le Chignon.

Os Sacrum, c'est l'Os qui est au bas du Dos au dessus de l'Anus.

Os Pubis, est l'Os qui est au bout du bas du Ventre, sous lequel sont posés les parties externes de la Génération.

Ombilic, veut dire Nombril.

Ovaires, sont les Testicules des Femmes, bien moins parfaites que celles des Hommes: comme elles ne sont composées que de petites Vésicules enchainées les unes avec les autres, & entrelassées en plusieurs sens, les Anatomistes croyoient que c'étoit des Grapes d'Oeuf, où étoient conservés les Hommes. Elles sont posées sur les Trompes.

P

P*ancreas*, est un Corps Glanduleux, long, & plat, placé entre le Foye & la Rate & sous l'Estomach, il a à peu près la figure de la langue d'un Chien. Le Pancreas sert à préparer & à fournir le Suc Pancréatique pour aider à la Chilification.

Panicule charnu, ne se trouve point dans l'Homme; les Anciens l'admettoient, apparemment à cause du Muscle que nous appellons Peaucier. Les Quadrupedes, presque en général, sont pourvus de cette partie de Tégument, qui sert à mouvoir leur Peau sur leur Muscle dans plusieurs endroits de leurs Corps.

Parallaxe, c'est la détermination précise de la distanee des Astres, à la Terre ou des Planetes au Soleil.

Parties ignées, sont les particules de feu repandues dans tout l'Univers parmi les intervalles des particules des autres Corps; & qui occasionnent leur fluidité & leur transparauce, leur chaleur & leur embrasement.

Peau, on entend par la Peau le Tissu Tendineux, Membraneux, Nerveux & Vasculaire qui est sous l'Epiderme.

Périhelie, veut dire proche du Soleil.

Péritoine, est un Tissu serré & fort souple, qui sert de Sac général aux parties contenues dans le Bas-Ventre & dont les productions envelopent en particulier tous les Viscéres. Il est composé d'une Lame Mem-Membraneuse & interne & d'un Follicule Cellulaire externe.

Phénomene, on entend par ce mot les effets extraordinaires des causes naturelles sur la Terre, à l'occasion des Animaux, des Plantes, des Fleurs & des Elémens &c.

Plevre, c'est la Membrane qui recouvre la Poitrine intérieurement, elle est composée d'une Lame Membraneuse intérieurement comme le Péritoine & d'un Tissu Cellulaire dans sa convexité. Le nom de Pleurésie vient de celui-ci.

Plexus, veut dire Paquet, Entrelassement.

Portion Epigastrique, veut dire la partie qui est sur le Ventre.

Prepuce est le nom de la Peau qui couvre le Gland.

Propension quelconque, est un je sçai quoi, que les Newtoniens n'ont jamais peu expliquer.

Prunelle ou *Pupille*, c'est le trou où passent les rayons à travers l'Uvée. Ce trou s'agrandit & se retrécit, selon la force des rayons que l'Oeil reçoit, c'est-à-dire, qu'au grand jour il est fort petit & au contraire dans les endroits obscurs.

R

R*Etine* est la Membrane qui tapisse l'Oeil intérieurement, elle est noire; c'est sur

cette Membrane que les objets se peignent renversés, & dont les Nerfs qui la penetrent, par leurs croisemens entre eux, vont les repeindre droits dans le *Sensorium*.

S

Scrotum, c'est-à-dire le petit Sac externe que forme la Peau où sont enfermés les Testicules.

Sensorium, veut dire l'endroit où l'ame reside, & celui où tous les Sens se rassemblent.

Sternum, est l'Os qui est sur le milieu de la Poitrine.

Systeme, veut dire un ordre, un arrangement universel ou particulier d'une chose que l'on veut définir ou que l'on pose pour principe.

T

Tégumens, c'est la Peau, avec toutes les parties qui y sont adhérentes, & qui font ensemble la couverture de nos Muscles. Les Anciens comprenoient dans les Tégumes l'Epiderme, ou la Surpeau, la Peau, la Membrane Adipeuse ou Graisseuse, le Panicule charnu, & la Membrane commune des Muscles.

Thymus, c'est un Corps Glanduleux oblong, divisé en deux ou trois Lobes, situé entre le Médiastin & les gros Vaisseaux du Cœur; dans les Fœtus le Thymus est plus considerables que dans les Adultes, on ne connoit point encore l'usage de ce Viscére.

Touche, c'est les coups de pinceaux que l'on donne hardiment sur un Tableau pour imiter le brillant de la Nature, c'est aussi ce qui dénote la Maniére du Peintre.

Trompes dites *de Fallopes*, ce sont deux conduits qui recoivent la Semence des Ovaires & qui servent d'attache à la Matrice, leur extrêmité, qui tient au Péritoine, se déchire quand on veut & on l'appelle le morceau *du Diable*, ou *déchiré*.

Tropique, c'est les lignes que l'on suppose à lextrêmité de l'Ecliptique, tant dans la partie Septentrionale que dans la partie Méridionale de la Terre & du Ciel. Celui du *Cancer* est sur notre Hemisphére & celui du *Capricorne* est à l'Hémisphére méridionale, ces lignes sont paralleles à l'Equinoxe.

Tuberosité, c'est-à-dire Bosse.

Tympan, est une Peau, ou une Membrane, tendue comme celle d'un Tambour au fond de l'oreille, qui reçoit les impressions des Vibrations de l'air, & qui les communique aux Osselets qui forment l'Organe de l'Ouïe.

V

Vagin, est un mot tiré du Latin, qui veut dire Etui, ou Fourreau: c'est l'intérieur des Parties du Sexe, & la route qui conduit à la Matrice.

Vésicules Séminales, c'est-à-dire petite Vessie. Dans les Hommes & dans tous les autres Animaux on entend, par le mot de Vésicule, le Viscére qui reçoit la Semence préparée des Testicules & qui, selon moi, sert de moule à la formation animale.

Viscere, on entend par Viscere toutes les parties de notre Corps, qui servent à différentes secretions des Alimens, & à différentes fonctions pour la filtration & la séparation des Liqueurs vitales.

Uvée, c'est la portion antérieure ou Cloison percée de la Choroïde. Elle renferme l'Iris, la Prunelle ou Pupille, & le Procès Ciliaire. L'Humeur Aqueuse est entre cette partie & la Cornée transparente, & entre cette partie & le Cristallin.

Vulve, est la Matrice, c'est-à-dire le petit Ventricule qui reçoit le Fœtus & le conserve dans la grossesse. L'ouverture de la Vulve est au fond du Vagin & ne se dilate que pour recevoir les Semences, ou pour laisser couler les Menstrues & mettre les Enfans au Monde.

L'explication des Termes, qui ne se trouveront pas dans la Table de ce Volume, sera dans les Volumes suivans.

Fin de la Table Explicative du premier Volume.

AVIS

JE finis ici mon premier Volume, & j'avertis les amateurs d'Histoire Naturelle & de Physique, que mes Souscripteurs d'Anatomie me faisant une guerre continuelle sur la Livraison des derniéres Planches qu'ils doivent recevoir, je retarderai un peu la distribution des Brochures du Cours de mes Observations pendant cette année 1752 : mais lorsque j'aurois entiérement fini mes Planches Anatomiques, du succès desquelles j'ai tout lieu d'être satisfait du Public, je serois plus exact à lui fournir les Planches & les Remarques que je me propose de donner en ce genre de travail, pour lequel je présume le même succès.

APPROBATION.

J'Ai lû, par l'ordre de Monseigneur le Chancelier, la suite d'un Manuscrit, qui a pour titre : *Observations sur l'Histoire Naturelle, sur la Physique & sur la Peinture ;* & je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher l'impression. Fait à Paris le 30 Janvier 1752.

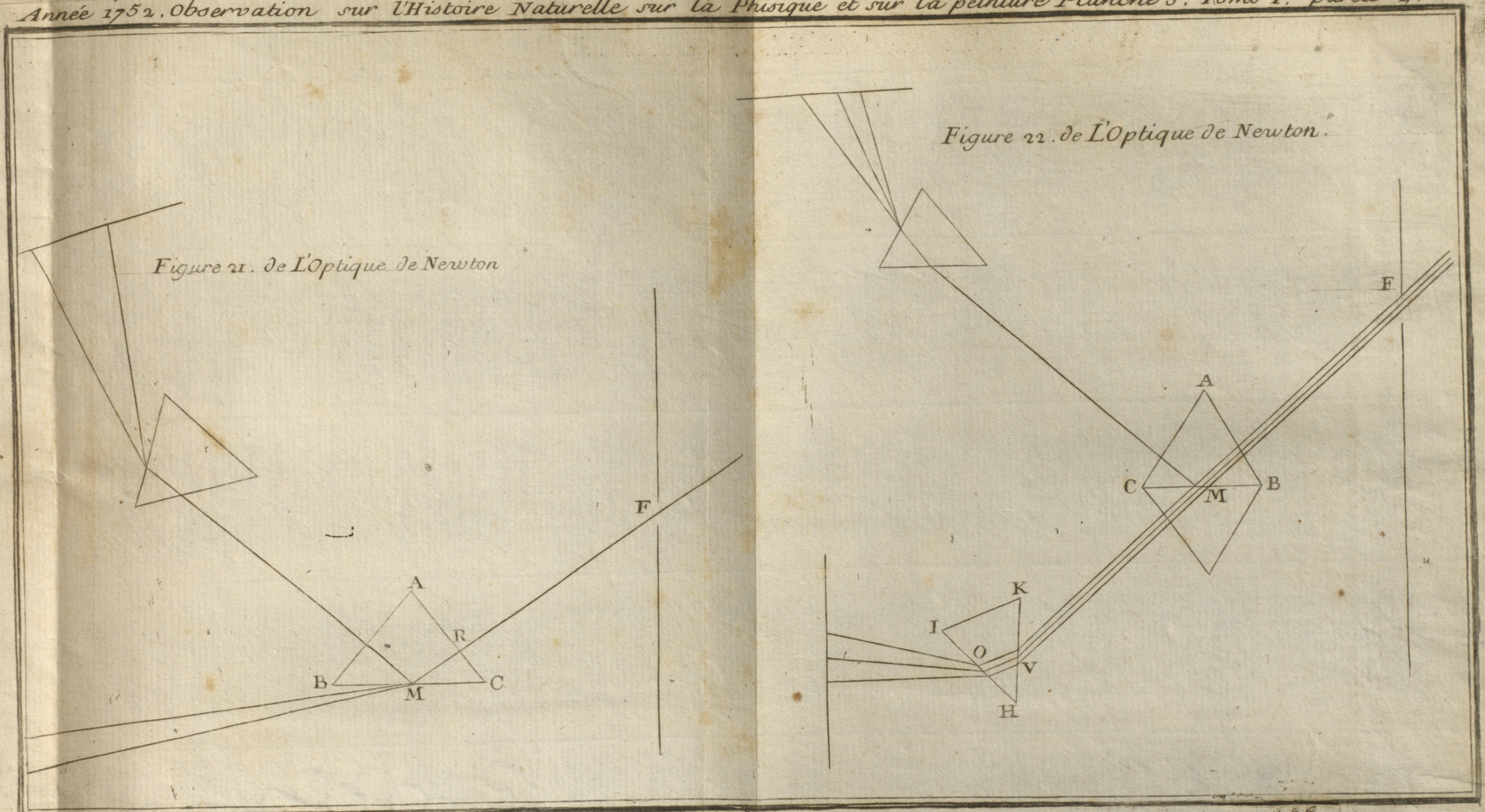
PHILIPPE DE PRE'TOT.

ERRATA.

PAge 10 on a oublié l'explication de la figure de l'Hermaphrodite de Paris, mais elle est à la fin de la premiére partie. *Page* 40 *colomne* 2 *ligne* 33 le Monochorde que l'on voit à la fin de cette partie, *lisez* le Monochorde que l'on voit dans la Planche 1 où est la figure du mouvement de la Lune ; (qui repond à la page 34) *Page* 71 *colomne* 2 *ligne* 21 (selon M. Sue) *lisez* (selon M. Morand) ; *page* 72 *colomne* 1 *ligne* 12 dit M. Sue, *lisez* dit M. Morand ; plus bas le sentiment de M. Sue, *lisez* le sentiment de M. Morand ; & au lieu de M. Sue n'a donné cette Dissertation que rapporte M. Morand, *lisez* M. Morand n'a donné cette Dissertation.

Page 81 je dis, *voyez la Planche d'anatomie* C. mais ayant perdu le Dessein dans le tems de l'impression de la seconde Partie de ce Volume il m'a été impossible de la graver. *Page* 164 à l'explication de la figure 6 *ajoutez*, *e* le Cœur, *g* le Testicule ; *page* 171 *colomne* 1 *ligne* 12 Bion Physicien, *lisez* Musicien.

Fin du I. Volume des Observations de 1752.


Figure 21. de L'Optique de Newton
A
R
B
M
C
F
Figure 22. de L'Optique de Newton.
F
A
C
M
B
K
I
O
V
H

OBSERVATIONS
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE,
SUR
LA PHYSIQUE
ET
SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les Nouvelles Découvertes, les Disputes des Philosophes & des Artistes Modernes.

ANNÉE 1752.

TOME SECOND. IV. PARTIE.

A PARIS,
Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

Les Planches en couleur se distribuent séparement chez M. GAUTIER, Pensionnaire du Roy, rue de la Harpe.

OBSERVATIONS

QUATRIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XVIII.

Description d'une Matrice double, par M. Eisenmann, *Docteur en Médecine & Professeur d'Anatomie & de Chirurgie de la Faculté de Strasbourg,* 1752.

VERS la fin de Janvier de l'année derniere 1751, (dit M. Eisenmann*) on avertit M. *Jacobi*, qui fait les Dissections au Théatre Anatomique de cette Ville, occupé pour lors à ses préparations, que quelques Eléves en Médecine & en Chirurgie avoient découvert dans le Cadavre d'une fille, morte à l'Hôpital Bourgeois, une double entrée de Vagin. Sur ce rapport, M. Jacobi examine avec soin ces Parties, & trouve réellement deux

* *Nota.* Cette Piéce a été donnée en Latin & en François; nous y avons supprimé quantité de Citations & quelques Phrases que l'on trouvera dans l'Auteur. Celles que je donne ici sont exactement conformes au Texte & renferment tout ce qui a rapport à la découverte de cette Matrice. La Figure que j'en vais représenter, est avec ses couleurs naturelles, copiée sur les Planches mêmes qu'a donné M. Eisenmann; mais les couleurs sont prises sur une Matrice ordinaire.

entrées de Vagin, égales d'ouverture & de diamétre, chacune desquelles avoit un Hymen. Après avoir enlevé les Viscéres du bas-Ventre, il continua son examen & apperçut deux Vagins d'une longueur & d'une capacité semblable, posés l'un à côté de l'autre, l'un desquels étoit à droite & l'autre du côté gauche: leurs Paroys internes étoient unis, & avoient la forme ordinaire, avec ses rides dans la surface intérieure, comme on a coutume de les trouver dans les Vierges. Chacun de ces Vagins aboutissoit à une de ces entrées, comme aussi à un Orifice interne d'Uterus, d'une Structure parfaite; ensorte que le Vagin du côté droit embrassoit l'Orifice interne situé de ce côté-là, & le Vagin situé au côté gauche conduisoit à celui qui étoit à gauche. Chacun de ces Orifices étoit continu avec le Coû & le fond de l'Uterus, qui se trouvoient séparés de même que le Vagin, par une certaine Cloison assez épaisse, qui aboutissoit jusqu'au milieu du côté supérieur du fond de l'Uterus, ensorte que sa cavité se trouvoit par là divisée en portion droite & en portion gauche, qui n'avoient aucune communication ensemble; ce qui fait qu'on pourroit regarder ceci, avec quelque raison, comme deux Uterus séparés.

Le bord supérieur externe du fond, étoit en partie divisé au dehors en deux parties égales par une sorte d'enfoncement superficiel qui représentoit un Angle fort obtus: ce même enfoncement, qui se prolongeoit le long du milieu de la face antérieure des Uterus & des Vagins, les séparoit en deux parties parfaitement égales.

Ces parties en question doivent raisonnablement être regardées comme des Organes séparés, vû que leurs Cloisons, quoiqu'unies, ne leur sont pas communes, mais adossées les unes aux autres, de la façon que cela se remarque au Mediastin dans la Poitrine, qui est formé par la rencontre de la Plévre du côté droit avec celle du côté gauche, & au Scrotum, dont la Cloison est formée de la même maniere des deux Poches du Dartos. Au reste chaque Uterus n'étoit accompagné que d'une seule Trompe, d'un Ovaire, d'un Ligament large & rond, & d'un seul Cordon de Vaisseaux Spermatiques.

Cette découverte m'ayant été communiquée, fit que je me portai à l'examiner moi-même avec toute l'attention possible, & ce dans le tems que deux Eleves en Médecine étoient occupés à la préparation des Vaisseaux Spermatiques, j'eus la satisfaction de trouver le rapport exact. C'est pourquoi dans la crainte que ces Parties ne souffrissent quelque dommage, je donnai commission au Sieur Jacobi de les serrer & d'en achever lui-même la préparation. Cependant on prit la résolution dans une Assemblée de la Faculté, d'exposer au Public la façon dont cette découverte s'est faite, avec les Figures qui y ont rapport, comme je l'ai déja insinué dans l'Avis que j'en ai donné au Lecteur.

Je suis bien aise d'avertir que j'entends par *Uterus doubles*, ceux qui sont divisés en deux cavités, soit qu'ils soient divisés à l'aide d'une *Cloison*, soit qu'ils soient *fourchus* en guise de *Cornes*; quand bien même ils n'auroient pas deux Orifices externes, ni deux Vagins, ni enfin deux trompes de chaque côté, deux Ovaires, deux Ligamens larges & ronds & deux Cordons de Vaisseaux Spermatiques.

J'ai fait graver d'après Nature une nouvelle Figure de cet Uterus, comme

elle se voit actuellement dans la liqueur où je la conserve.

Les Ovaires & l'Uterus étoient extrêmement durs; lorsque le sujet étoit recent. Tout le reste, si vous en exceptez les Caruncules, dont on ne voit plus de vestige, se trouve, pour la plus grande partie, comme M. le Professeur *Grauel*, de cette Université, (qui pour lors assistoit à mes Démonstrations,) l'a fait graver dans la seconde Figure jointe à la fin de la sçavante Thése, dans laquelle il expose ses conjectures sur la Superfétation.

On n'apperçoit qu'un Clitoris aux Parties externes de notre Sujet.

Il est situé directement avec son Prépuce sous la Commissure supérieure des grandes Lévres, comme cela se voit ordinairement.

L'Urethre, qui est situé sous le corps du Clitoris au-dessus de l'union des deux Vagins, a son Orifice entre les deux Nymphes, sous le Gland du Clitoris, à quelque distance au-dessus de la Cloison qui sépare les entrées des Vagins.

On a beaucoup disputé touchant la réalité de l'Hymen, & supposé qu'il existât, quel seroit son usage? si toutes les Vierges en sont pourvûes? Quelle est sa Figure, le lieu de sa situation? & ainsi du reste. Plusieurs Anatomistes Anciens & Modernes ont nié son existence : d'autre l'ont admise ou simplement, ou avec restriction.

Ce que M. Winslow dit, (Exposit. Anat. Traité du Bas-Ventre §. 653 & 654.) de l'Hymen & des Caruncules mirtiformes, convient avec ce que j'en ai observé jusqu'à présent dans notre Théatre Anatomique, & ce que je suis en état de faire voir dans les liqueurs où je les conserve. Car on voit manifestement dans les Corps des Vierges nouvellement mortes, que l'Hymen est une vraie Membrane, assez mince, tendue, faite par la rencontre de la Membrane interne du Vagin avec celle de la Face intérieure des grandes Lévres, qui bordent l'extrêmité inférieure ou externe du Vagin, plus ou moins large, plus ou moins égal & circulaire, quelquefois ovale; laissant au Vagin une ouverture étroite dans les unes & plus amples dans les autres; rendant en général son Orifice plus étroit que le reste de son Canal.

Cette Membrane souffre des changemens considérables, à raison de divers accidens. Ce sont les débris de cette Membrane qu'on appelle Caruncules Mirtiformes. Je conserve les Parties naturelles d'un Enfant de deux ans, où on voit un Hymen rond avec une ouverture fort étroite au milieu. Il y a dans le Cabinet de notre Théatre Anatomique quelques Hymens pris de Sujets de différens âges, l'un desquels est d'une Vierge qui avoit passé soixante ans, de Figure circulaire, dont la Marge n'étoit pas considérable, laissant en revanche une ouverture large dans son milieu : j'entends par *Marge* cet espace qui est compris entre le plus grand & le petit cercle de la circonférence de l'Hymen.

Il y en a aussi un d'une Vierge de 30 ans; les autres sont de Vierges âgées d'environ vingt ans ou moins : ils sont tous ronds avec une ouverture passable au milieu; cependant avec cette différence que dans deux de ces Hymens, la portion inférieure de la Marge est un peu plus large que la supérieure. Il y en a encore un d'une jeune fille de dix ans, semi-lunaire & d'ouverture assez étroite.

J'ai disséqué en 1740 les Parties naturelles d'une Vierge qui avoit passé

trente ans, où je trouvai un Hymen circulaire, entier, sans sciſſure, ni inégalité apparente dans sa circonférence interne, mais dont l'ouverture étoit aſſez ample pour transmettre le doigt du milieu.

Pour ce qui est des Caruncules Mirtiformes, j'en puis faire voir de grandeurs & de grosseurs différentes; tant de celles qui ont eu commerce avec des Hommes sans avoir enfanté, que de celles qui ont enfanté: on voit dans les premiers l'Hymen rompu, sous la forme de Lambeaux assez visibles, longs ou larges, à peu près de figure de feuilles de Mirthe, moins épaisses cependant que dans les dernieres, chez qui la bâse est aussi plus large: Ces Lambeaux sont encore dans celles-ci plus éloignés les uns des autres, & au nombre de 3, 4, ou 5, ce qui n'est pas constant. J'ai observé en différentes occasions, tant en Public qu'en particulier, que ces Caruncules étoient appuyées sur des Bâses plus larges dans celles qui avoient enfanté plusieurs fois, bien que moins grandes & plus éloignées les unes des autres, que dans celles qui n'avoient eu qu'un commerce stérile.

Ces Caruncules sont souvent continuës avec l'Hymen, & ne doivent point être confonduës avec les véritables Caruncules Mirtiformes.

Ayant introduit des Stilets dans les deux Orifices des Vagins encore fermés, on trouvoit qu'ils ne se rencontroient nulle part; mais qu'ils restoient considérablement éloignés les uns des autres dans tous leurs trajets. Les Vagins étant ouverts laissoient appercevoir les deux Orifices internes de grandeur égale, séparés l'un de l'autre de l'épaisseur de leur Cloison, avec des ouvertures transversales, comme cela arrive ordinairement.

On conduisoit ces Stilets, toujours assez éloignés l'un de l'autre & sans se toucher nulle part, de chaque côté de la Cloison qui séparoit entiérement ces Matrices, depuis leurs Coûs jusqu'à leurs Fonds, où elle étoit un peu plus épaisse. L'aspect de la distance des Orifices internes & la distance des Stilets faisoient assez voir que la Cloison étoit fort épaisse; ce qui étoit encore plus manifeste par l'ouverture faite de chaque côté de la Cloison & poussée jusques dans les Cavités des Matrices.

On voyoit alors clairement que cette Cloison étoit faite, de même que nous avons dit de celle des Vagins, de l'union des Paroys voisins des deux Matrices, chacune desquelles étoit presque égale à l'épaisseur de celle d'une Vierge nubile, ensorte qu'elle étoit presque d'une grosseur double de celle d'une Matrice ordinaire.

J'ai observé à l'occasion d'une de mes Démonstrations d'Anatomie, faite le premier Février dernier aux Parties naturelles d'une Femme qui avoit passé 50 ans, une Membrane assez épaisse, qui bouchoit en forme de Valvûle l'extrêmité du Coû de la Matrice qui répondoit à son fond; ensorte qu'il étoit impossible d'introduire un Stilet dans la cavité de ce fond-là, sans avoir auparavant ouvert le Coû. Le corps de la Matrice étoit fort petit, égal tant en consistance qu'en grandeur, à une Matrice Vierge.

L'extrêmité de chaque angle du fond de la Matrice s'ouvroit dans la Trompe, de son côté, par un Orifice si ample, qu'on pouvoit le remarquer facilement & y introduire un Stilet, beaucoup plus gros qu'une soye de Porc. Les *Trompes se prétoient beaucoup à l'air qu'on y souffloit*, & la Frange du milieu la plus longue de la large extrêmité de la

Trompe gauche, renfermoit un Osselet oblong.

L'un & l'autre Ovaire étoit fort petit, plat, mince & flétri. J'ai observé dans le droit des Globules de diverses grandeurs, *semblables à de petits Oeufs, dont quelques-uns étoient remplis d'une matiére Limphatique, plus ou moins transparente; pour les autres, ils étoient endurcis. Dans l'Ovaire gauche, j'ai vu moins de ces Globules durs, & un seul fort grand un peu dur, & assez transparent, dont le diamétre excedoit une ligne. On pouvoit distinguer dans chaque Ovaire des petites cicatrices occasionnées par la séparation des Oeufs.*

La surface interne du fond de la Matrice présentoit des pores amples, aisés à appercevoir. Le Vagin étoit presque sans rides, excepté quelques-unes de superficielles, posées à l'extrêmité antérieure ou inférieure proche de l'Orifice externe, qui étoit bordé lui-même de trois Caruncules Mirtiformes peu considérables & saillantes.

On rencontroit dans ce même Vagin une grande quantité de petites taches tirant du cendré sur le jaune obscur, de grandeur différentes; quelques-unes étoient noirâtres. Parmi le grand nombre de Sujets féminins qui ont été disséqués dans notre Théatre Anatomique, l'occasion de voir de ces sortes de taches de couleur quelconque a été fort rare.

Qu'il me soit permis présentement (dit M. Eisenmann) de tirer pour conclusion quelques conséquences & conjectures vraisemblables de ce que je viens de dire.

Sentiment de M. Eisenmann sur les prétendus Ovaires & Sur la Superfétation.

1°. Je me persuade qu'il est assez connu que les exemples des Matrices doubles ne sont pas des plus rares, & qu'on peut excuser en partie les Anciens qui admettent des Sinus dans la Matrice humaine, en la comparant à la Matrice cornuë de certains Animaux. Il a pu arriver aussi que, nonobstant la grande disette des Sujets humains, & sur-tout de féminins, qui tomboient sous le Scalpel de ces anciens Anatomistes, le hazard leur ait présenté une ou deux Matrices cornues, ou à deux Sinus, d'où ils auront peut-être pris occasion d'assigner deux Sinus à toutes les Matrices humaines, ou de les croire semblables à celles des Chévres, des Brebis, des Chiennes, ou autres Animaux, & de répandre dans le Public différentes opinions erronées touchant la Matrice humaine.

2°. Si la Fille dont il s'agit ici eut vêcu, & qu'ayant contracté le Mariage, elle l'eût consommé, elle auroit pu concevoir & accoucher d'un côté, & cependant demeurer Vierge de l'autre.

3°. Si elle avoit vu son Mari dans des tems différens & assez éloignés les uns des autres, elle auroit pu concevoir & accoucher en divers tems, & par conséquent être en même tems grosse & en couche.

4°. Si elle avoit conçu dans le même jour des deux côtés, elle auroit accouché de deux Jumeaux. Il est bon de remarquer à cette occasion, qu'un enfant étant mis au monde, il n'auroit pas fallu forcer le Travail de l'autre, à moins que l'Orifice interne de l'autre Matrice n'eût été disposé au second accouchement. Le contraire arrive lorsque deux Jumeaux sont logé dans une même Matrice.

5°. Une vraie Superfétation auroit pu facilement avoir lieu dans la Fille en question, qui presque dans tout autre

cas, ne pourroit arriver à moins qu'il n'approchât beaucoup du nôtre, ou bien qui n'arriveroit que très-difficilement.

La Superfétation est, généralement parlant, une seconde conception arrivée pendant la grossesse de la Mere. (Voyez le Lexicon de Castelli.)

On peut la distinguer en vraie & en fausse. J'entends par la vraie, celle où le Fœtus est contenu & croît dans une véritable Matrice. Par la fausse j'entends celle où l'un des Fœtus occupe une Matrice vraie & l'autre une fausse. Cette sorte de Matrice fausse peut naître, ou d'une dilatation d'une portion de la Trompe, tel qu'est le cas du Sr Vassal *, ou bien de quelques autres Corps ou receptables joints, de quelle façon que ce puisse être, à la véritable Matrice & qui en auroient l'apparence, cependant dans un examen plus attentif, avec une très-grande différence, telle qu'est la Matrice fausse dont parle M. *Dionis*, & peut-être celle de *Harteman*.

Il peut arriver une Superfétation dans le cas d'une Matrice fausse, ensorte que l'*Oeuf devenu fecond, parvenant dans cette cavité, y fasse sa résidence & y prenne accroissement, & qu'assez long-tems après une nouvelle fécondation survenant, l'Oeuf s'arrête dans la véritable Matrice* :** car il n'y a rien qui empêche qu'il ne se fasse une nouvelle conception, puisqu'une Matrice reste vuide, & n'a pas son Orifice assez fermé pour qu'il n'y puisse rien venir par le dehors.

Dans le cas où *un Oeuf fecond est tombé dans une Matrice, il n'y a rien dans la voie ordinaire, puisqu'elle est libre, qui empêche l'entrée de l'esprit seminal & son abord jusqu'à l'Oeuf, soit que l'Oeuf mûr soit descendu avant sa fécondation dans la Matrice, soit qu'il soit resté dans une Trompe vuide, soit enfin qu'il soit encore attaché à l'Ovaire*, pourvû qu'il soit porté dans la cavité de la Matrice sous les deux dernieres conditions : de même, que cette espéce de conception soit ordinairement funeste à l'enfant & à la Mere; comme le prouve l'exemple du Fœtus de Trompe produit par M. Vassal; soit qu'elle se fasse dans la Trompe; soit que le Fœtus prenne sa nourriture & son accroissement dans quelqu'autre cavité, ou Matrice fausse que ce soit.

Il sera aisé de voir par-là que le cas d'une pareille Superfétation échéant, ou que l'un ni l'autre Fœtus ne pourra être mis au Monde, ou que du moins le Fœtus niché dans la Matrice fausse, ne pourra jouir de la lumiére.

Je ne nierois cependant absolument pas, nonobstant la certitude des raisons que je viens de rapporter, que la Nature ne présente quelquefois dans le fait de la conception ou de la génération, de tels effets & de tels phénomènes; comme on le voit arriver dans les choses qui regardent la Structure & la disposition des Parties du Corps humain, qui, si le cas n'en arrivoit & n'étoit attesté par des Hommes dignes de foi, n'auroient aucune apparence, supposé qu'on ne procédât que par le raisonnement.

Par exemple, il pourroit arriver dans un cas extraordinaire qu'*un Fœtus étant déja dans la Matrice, il se fit quelques semaines ou quelques mois après une nouvelle conception*, & ainsi il y auroit en même tems deux Fœtus dans la Matrice conçus en différens

* L'Auteur rapporee en ces termes l'exemple que cite Vassal.

» *Vassal* a pris pour une seconde Matrice une » portion de la Trompe du côté droit où un » enfant s'étoit niché. »

** Apparament par la Trompe de l'autre côté si l'une des deux est occupée.

différens tems & assez éloignés l'un de l'autre, pourvû cependant que les empêchemens, dont nous avons parlé, soient ou trop foibles ou absens. Mais le cas arriveroit rarement, & s'il arrivoit par hazard, *il n'est pas probable qu'un Enfant engendré ainsi après coup, pût rester assez long-tems dans la Matrice pour acquerir une grandeur suffisante pour conserver sa place pendant l'accouchement du premier, & pour n'être pas poussé dehors peu de tems après.* On pourroit donc admettre, sous cette condition, une vraie Superfétation, quoique très-rare & très extraordinaire, où les deux Fœtus ne parviendroient pas à une grandeur suffisante pour pouvoir ensuite être élevés, mais l'un des deux seroit exclus à terme, tandis que l'autre deviendroit avorton.

Mais il en arriveroit tout autrement dans cette Hipothèse, si la Matrice étoit cornuë, ou à peu près, ou séparée par une Cloison en deux cavités, sur-tout s'il y avoit deux Coûs & deux Orifices distincts, & encore plutôt s'il s'y trouvoit deux Vagins séparés à l'aide d'une Cloison, ou en partie, ou suivant toute leur longueur & deux Orifices externes : car il n'y a rien dans ces circonstances qui s'oppose à la Superfétation.

Supposé que notre Fille eût conçû par le Vagin du côté droit, & *que la sémence, ou son esprit, ou quelque autre cause de la Conception que ce puisse être, soit parvenuë par l'Orifice interne dans la Matrice droite, & de-là par la Trompe jusqu'à l'Ovaire, où elle auroit pu rendre un Oeuf mûr, fécond,* lequel parvenu à la Matrice de son côté, n'auroit incommodé en aucune façon la Matrice gauche avec son Coû & son Orifice, quand même les trois obstacles dont nous avons parlé ci-dessus auroient été présens.

Mais que trois, quatre, ou cinq semaines après, ou davantage, ayant eu affaire par le Vagin gauche, il s'en soit ensuivi une conception avec les mêmes circonstances que nous avons marquées pour le côté droit, l'Œuf auroit donc pu s'attacher, se nourrir, & prendre accroissement de ce côté-là ; ensuite venir l'un & l'autre vivans à terme & en état d'être élevés.

Il est bon de faire remarquer en dernier lieu que le nombre de ceux qui ont nié & nient encore la Superfétation, n'est pas petit ; mais je n'ai aucune envie de rapporter ni de réfuter leurs raisons : je ne rapporterai que celle de *James Persons* (Suppl. des Transact. Philosoph.) qui pense que la Superfétation est tout-à-fait impossible, à raison de la Figure droite de la Trompe qui lui empêcheroit d'embrasser l'Ovaire.

Cette difficulté se trouve détruite *par cela seul, que les Femmes grosses sentant le même plaisir & les mêmes changemens dans l'acte, que lorsqu'elles ne sont pas enceintes, l'érection des Trompes & leur tendance vers les Ovaires doit nécessairement arriver chez elles.* C'est ce que confirme aussi l'ouverture des Cadavres, qui quelquefois a fait voir, dans des Corps de Femmes grosses, les Trompes relevées vers les Ovaires ; & même quelquefois appliquées. Je ne perdrai pas ma peine à citer des exemples, & à entasser un nombre d'Observations pour prouver la Superfétation : Il y en a d'autres avant moi qui ont payé ce tribut aux Sçavans ; je tirerai le rideau sur cette matiére après avoir rapporté une *seule Histoire* qui m'a été communiquée par M. *le Riche*, Chirurgien Major de l'Hôpital Militaire, telle qu'elle suit.

„ Marie-Anne Bigaut, âgée de 37
„ ans, femme du nommé Edmon Vi-
„ vier, Infirmier à l'Hôpital Royal de
„ Strasbourg, accoucha à terme d'un

„ garçon vivant, le dernier du mois „ d'Avril 1748, à 10 heures du matin: cette couche fut si prompte & si „ heureuse, qu'une heure après cette „ femme se leva, sortit de la Maison „ de la Sage-Femme où elle étoit ac- „ couchée, prit son enfant avec elle & „ revint à l'Hôpital où elle demeuroit. „ Elle ne perdit qu'au moment de l'ac- „ couchement, ce qui l'étonna d'au- „ tant plus qu'aux deux premieres cou- „ ches qui précéderent celle-ci, ses „ *Lochies* furent abondantes. Un quart „ d'heure après cet accouchement, „ elle sentit un mouvement réel dans la „ Matrice; elle en avertit la Sage-Fem- „ me, se persuadant qu'elle alloit enco- „ re mettre un enfant au monde; la Sa- „ ge-Femme se contenta de lui dire „ qu'elle devoit se tranquilliser. Cepen- „ dant cette Femme continuoit à sen- „ tir remuer de la même maniere que „ la chose arrive à une Femme quand „ elle est enceinte. Ses Seins, quoique „ naturellement gros ne lui faisoient „ aucun mal & ne se remplissoient pas, „ en sorte qu'au bout de quinze jours „ elle fut obligée de donner une Nour- „ rice à son enfant. Ces circonstances „ se trouvant jointes à des dégoûts, à „ des envies de vômir & aux mêmes „ symptômes de Grossesse qu'elle avoit „ eû pendant qu'elle étoit enceinte, „ commencerent à l'inquiéter & à lui „ faire croire qu'elle l'étoit encore. El- „ le s'ouvrit à moi sur toutes ces cho- „ ses: je trouvai ses craintes bien fon- „ dées, & je fis de mon mieux pour „ la consoler. Sa santé se dérangea, ses „ inquiétudes y eurent la plus grande „ part; mais elle reprit le dessus. En- „ fin, voyant que son Ventre grossissoit „ à vûë d'œil, elle se soumit à l'exa- „ men & fut jugée enceinte de plu- „ sieurs mois. Elle accoucha en effet le „ 17 Septembre de la même année à „ 5 heures du matin d'une fille vivante, „ reconnue être bien à terme par la „ grandeur du corps & la proportion „ des membres. Elle perdit beaucoup „ à la suite de cette Couche, & ses „ Seins se remplirent assez pour nour- „ rir amplement son enfant. Il a vêcu „ un an & deux jours, au lieu que le „ premier ne vêcut que deux mois & „ demi. J'ai vu ces deux enfans à leur „ naissance, le premier n'étoit pas si „ fort que le second, qui par dessus „ cela fut mal nourri, le pere n'ayant „ pas été en état de fournir à cette dé- „ pense; mais la fille que la Mere a „ nourrie étoit en chair & même grasse; „ elle mourut aux dents. Ainsi du der- „ nier Avril jusqu'au 16 de Septembre „ il y a quatre mois & demi révolus, „ en sorte qu'on peut assurer que cette „ femme étoit à demi terme de son se- „ cond enfant quand elle accoucha le „ dernier Avril. Je ne crois pas qu'il y „ ait jamais eû de Superfétation mieux „ caractérisée que celle-là. Depuis cet- „ te couche, cette Femme a eu un en- „ fant, & est actuellement prête d'ac- „ coucher. „

DONNÉ à Strasbourg, ce 20 Mars 1752.

Signé, &c.

EXPLICATION

De la Planche E d'Anatomie & de la Figure représentant la Matrice double.

Cette Figure représente les parties externes de la génération, autant qu'on pouvoit les appercevoir après en avoir


Annee 1752. Pl. E de l'Anat. Tom. II. Part. IV. page 10.

Obs. de M. G.

écarté les grandes Lévres avec les doigts.

A. Le Pubis.
B. La Commissure supérieure des Lévres.
C. Le Prépuce du Clitoris.
D. Le Gland du Clitoris.
E. E. Les Nymphes.
F. L'Orifice de l'Urethre.
G. G. Les grandes Lévres écartées.
H. La Commissure inférieure des Lévres.
K. La Fosse Naviculaire.
L. L. Les deux Orifices du Vagin; le droit & le gauche, tous deux de diamétres égaux.
M. M. Les deux Hymens, le droit & le gauche.
N. Le Periné.
O. L'Anus.
P. P. Les Vagins, tant du côté droit que du côté gauche, mais fermés.
Q. L'union des deux Vagins, qui forme la Cloison.
R. Portion de l'Urethre fermée.
S. S. L'Uterus divisé, au moyen de la Cloison, en droit & en gauche & fermé.
T. Une portion du Rectum.
V. V. Les Ovaires, le droit & le gauche.
W. W. Les Trompes de Fallope, la droite & la gauche.
X. X. Les Ligamens ronds de la Matrice, le droit & le gauche.
Y. Y. Les Ligamens larges à droit & à gauche.
Z. Z. Les Aîles de Chauve-souris, la droite & la gauche.
a. a. Les Franges des Trompes.
b. b. Les Artéres Spermatiques, une de chaque côté.
c. c. Les deux Veines Spermatiques, une de chaque côté. Leurs origines n'ont rien que d'ordinaire.
d. d. Le Corps Pampiniforme, ou Piramidal de chaque côté.
e. e. L'union des deux Matrices.
f. Echancrure qui sert à distinguer extérieurement les fonds des Matrices.

OBSERVATION XIX.

Sur une Découverte particuliere concernant la Génération des Grenoüilles, & Critique de la précédente Observation.

LES Oviparistes nous ont toujours amusé de suppositions : la Spéculation seule a été la base de leur Systême.

Harvey & *Malpighi* ont amplifié l'Histoire Naturelle d'une infinité de Fables que l'expérience dément aujourd'hui : le mal ne seroit pas bien grand s'ils étoient seuls, mais plusieurs Physiciens ont adopté leur Hipothèse & en ont fait le fondement de toutes leurs Recherches.

Nous avons déja dit, quelque part, qu'Harvey vouloit que la Matrice conçût par une *espéce de contagion*, & que Malpighi prétendoit que l'Embrion préexistoit dans l'œuf fémelle avant l'approche du Mâle.

Les Remarques que fait M. *Eisenmann* dans l'Observation précédente, confirment, selon cet Auteur, le sentiment des Physiciens que nous venons de citer, malgré les expériences que

j'ai données sur la Génération Animale, fondées sur des faits, où le Microſcope & les Loupes ſont inutiles, & où il ſuffit d'avoir des yeux pour être inſtruit. Ce qui me fait dire ici, qu'il n'eſt pas ſurprenant que ceux qui ont écrit avant moi, & qui n'ont pas fait ma découverte, ayent imaginé des Etres & enfanté des Hipothèſes abſtraites & difficiles à expliquer. Mais que l'on continue de ſoutenir, par des raiſonnemens vagues, les choſes que les faits démentent, c'eſt ce qui m'étonne.

Avant de critiquer la Diſſertation de M. Eiſenmann, voyons ici quelle eſt ma Découverte & les nouvelles Obſervations qui la confirment.

On peut s'inſtruire du détail de cette Découverte dans le Mercure de Septembre 1750, & dans la premiere Partie du 1. vol. de mes Obſervations. J'annonce dans mes Diſſertations des faits très-ſenſibles, très-intéreſſans & très-curieux ſur le principe de la Génération animale de toute eſpéce.

Je prouve que pour découvrir le Fœtus au moment de ſa formation, il ſuffit de l'obſerver dans les Mâles de toute eſpéce, après le jet de leur ſemence : j'obſerve qu'il a fallu recevoir ce jet dans l'eau claire & froide, qu'alors on a le tems de voir, ſans le ſecours d'aucune Loupe ni d'aucun Microſcope, les Embrions de tous les Vivipares.

J'ai donné une Figure de ce Phénomène, dans la Planche A. d'Anatomie. (*Voyez la premiere Partie, Année mil ſept cent cinquante-deux :*) j'ai enfin fait appercevoir aux Phyſiciens que mon Syſtême n'eſt pas celui d'*Hartſoeker*.

Il eſt à propos de remarquer ici la différence qu'il y a entre la conjecture d'Hartſoeker & ma Découverte, tout le monde la ſçait. Le Sectateur des Vermiculiſtes dit, qu'il a apperçû par le ſecours du Microſcope des *Vermicules*, des petits *Têtarts*, qui fourmilloient & qui frétilloient dans la Semence, comme les Inſectes que l'on voit dans le Vinaigre. Ce qui a pu arriver par la corruption ſubite du Sperme. Ces petits Vers deviennent, ſans doute, ajoute-t-il, des Hommes parfaits.

Quelques *Oviparistes* que cette Découverte étonnoit, afin de concilier leur opinion avec celle des *Vermiculiſtes*, voyant le peu de ſolidité qu'il y avoit dans leurs conjectures, ſe ſont imaginés de ſuppoſer que parmi les Légions de Vers qui ſe trouvent dans la Semence, l'un d'eux ou pluſieurs, ſelon l'eſpéce, (diſoient-ils) aſſez heureux pour attraper l'œuf qui tombe dans la Matrice, s'y *niche*, s'y *loge*, y *croît* & devient Fœtus humain.

Voilà bien des affaires : il faut adopter d'une part la ſuperfluité contraire à la Nature ; de l'autre côté il faut croire à la Métamorphoſe, & s'imaginer qu'un Animalcule peut devenir un Homme ; Il faut encore ſuppoſer que l'état de Formation eſt plus parfait que celui d'Accroiſſement : puiſque le Ver frétille tandis que le Fœtus plus parfait à peine forme-t-il quelque mouvement. Chanſons qui ont amuſé les Hommes en attendant que quelqu'un les mît au fait !

Les Œuvres de Dieu ſont permanantes. De tous tems les Hommes pouvoient voir d'où ils provenoient ; mais leur vanité les a aveuglés preſque dans tous les ſiécles.

Les Philoſophes attachés à la Matiére ont voulu trouver la Nature dans la Nature même : les uns ont admis le concours des *Molécules* pour aider à la Création ; les autres ont voulu une *éternité d'Oeufs*, une infinité de Créatures les unes dans les autres, prêtes à ſe

dévélopper au premier accident : ceux-ci ont rempli le Monde d'*Etamines & de Vers*, dont la disposition & la place ne manquent jamais d'aider à la forme & aux organes. Enfin l'imagination humaine a marqué par tout sa foiblesse & sa subordination.

Je viens de chercher avec Art dans les Animaux Ovipares & Aquatiques, leurs sortes de Générations, que le hazard, selon quelques-uns, m'a fait trouver autrefois dans les Vivipares. Ayant pour principe que la Nature est une, & qu'elle opére en tout de la même façon. Je me suis imaginé d'élever des Grénouilles depuis leur enfance jusqu'à l'âge de puberté, tems auquel je les ai accouplées dans des Reservoirs grillés de fil de fer, en rase Campagne ; & j'ai suivi avec soin leur façon de vivre & leurs occupations journalieres ; ayant même la cruauté d'en disséquer quelques-unes de tems en tems, pendant leur croissance, leur métamorphose, leurs fécondations, & même jusqu'à leur âge le plus décrepit.

Je ne pouvois pas mieux choisir que cette sorte d'Ovipare. Elle est Amphibie, sa production doit ressembler à celle des Poissons & à celle de tous les Animaux, qui déposent leurs œufs dans les eaux.

Génération des Grenouilles.

Les Grenouilles naissent, faites comme des petits Têtards ; elles n'ont en venant au monde ni pattes ni nageoires ; elles frétillent dans l'eau aussi-tôt qu'elles ont quitté l'œuf qui les nourrit pendant quelques jours.

Elles multiplient prodigieusement & s'accouplent sans se quitter pendant des journées entieres.

Le Mâle embrasse la Femelle par les pattes de devant & la serre étroitement ; de sorte qu'en les pêchant vous les trouvez souvent accouplées, & la peur du danger, ou toute autre raison, ne les peut faire quitter que par force.

Il faut observer qu'elles n'ont aucune partie extérieure : le Mâle n'a aucune Verge, la Femelle n'a aucun Vagin ; l'Anus seul sert, à l'un & à l'autre Sexe, à mettre dehors les excrémens, les Urines, les Embrions & les Œufs.

Après avoir bien examiné ces circonstances qui dénotoient quelque chose de singulier dans leur Génération, je me suis déterminé à ouvrir toutes celles que je trouverois accouplées jusqu'à ce que je pusse découvrir de quelle façon elles produisoient. Car sitôt qu'elles entendent quelque bruit, ou qu'elles apperçoivent quelqu'un, elles se plongent dans l'eau, & il ne paroît rien de leurs opérations.

J'en ouvris d'abord cinquante paires sans rien trouver qui pût me satisfaire ; j'y allois d'abord trop rapidement, & l'avidité de m'instruire me faisoit, sans compassion & sans précaution, plonger le Scalpel jusqu'au fond du Ventre. Je m'avisai enfin de prendre des Ciseaux fins & délicats & de couper avec patience, (après avoir attaché les pauvres patiens avec plusieurs grosses épingles sur une Table,) la Peau & les Muscles de l'Abdomen, que je rélevois assez adroitement.

La premiere Grenouille que j'ouvris en cet état étoit la Femelle ; elle n'offrit sur le champ à ma vûë qu'un paquet énorme d'Oeufs contenus dans une glaire très-gluante, dont la surface formoit une espéce de Pellicule. Ces Oeufs étoient tous de la même grosseur & comme des têtes de grosses épingles, de couleur jaune, ronds & tachés d'un point noir qui en étoit le nœud : ce point étoit l'endroit le plus tendre de

l'œuf, & celui où l'Embrion pouvoit le plus facilement s'attacher & prendre sa nourriture.

Je fouillai les entrailles, qui palpitoient, mais il n'y avoit aucune apparence de vie étrangère à celle de l'Animal qui me servoit de sujet. C'est dans ces Oeufs prêts à sortir du corps qu'il falloit voir au Microscope, des Embrions, des Effigies, ou du moins des Vers vivans & *frétillans*, ou *palpitans tout comme on les voit dans les sémences.*

Mais, dira-t-on, ces Oeufs sont encore des Effigies & attendent la fécondation du Mâle à leur sortie du corps de la Femelle, comme font les Poissons: il n'est pas étonnant que ceux qui sont encore dans les Ovaires ne soient pas fécondés.

Il est certain que cette raison seroit de mise sans ma Découverte vis-à-vis laquelle il faut adoucir le ton.

Après avoir disséqué la Femelle, de laquelle je donnerai l'Anatomie, ou pour mieux dire la *Zoogénésie*, dans l'Observation suivante, je clouai avec des épingles le pauvre Mâle & lui ouvris le bas ventre avec autant de précaution que j'avois fait celui de la Femelle. Il se présenta d'abord une Vésicule transparente taillée à facetes comme un Diamant, remplie d'une eau claire, belle, vive & aussi pure que le cristal: cette Vésicule étoit séparée par une section externe & formoit deux Lobes très-distincts, la Vésicule reposoit sur l'Os pubis, à la même place où est notre Vessie urinaire. J'ai oublié de dire que la Femelle avoit une pareille Vésicule, mais celle du Mâle étoit séparée par un cordon plus épais; elle étoit entourée de Branches d'Artéres qui s'épanouissoient sur sa surface. Le cordon étoit comme le Placenta de plusieurs Embrions vivans attachés par le cœur avec de petits filets à ce cordon, qui nageoient dans l'eau claire, dont nous venons de parler, & frétilloient avec des sécousses extraordinaires, battant leurs queues, les uns contre les autres, sans pouvoir se détacher du cordon qui les contenoit.

A cette vuë je fus transporté de joye; j'appellai tous ceux qui m'environnoient, les voisins, j'aurois volontiers appellé toute la terre, pour être témoin d'un Phénomene si nouveau, si inconnu jusqu'aujourd'hui, si extraordinaire & si propre à convaincre tous ceux qui ont douté de la vérité de mes premieres expériences, n'étant pas à portée de les faire.

Un Mâle contenir des Embrions vivans, distincts, dans son corps, même avant l'émission d'aucune sémence! Embrions que l'on voit remuer & frétiller sans le secours d'aucune Loupe ni d'aucun Microscope! C'est ce que nous cherchions. Pithagore auroit encore sacrifié cent Bœufs aux Dieux s'il avoit fait cette Découverte, comme il a fait à celle du quarré de l'Hypoteneuse.

La Grenouille Mâle montée & fortement attachée sur sa Femelle, attend les instans que les Oeufs s'écoulent de la Femelle; il jette alors ses Embrions tels que je les ai apperçûs, ils s'attachent aux Oeufs, & s'en nourrissent pendant quelques jours, jusqu'à ce qu'ils soient en état de se nourrir d'alimens plus grossiers. Ces Embrions conservent la même Figure qu'ils avoient dans le Vésicule du Pere, pendant l'espace d'environ un mois, tems auquel ils quittent cette Figure, comme font les Vers-à-soye dans le Cocon. Ils développent leurs pattes postérieures qu'ils écartent enfin: ce sont ces pattes qui, unies dans l'Embrion, forment la queue du Têtard Embrion de la Grenouille.

Je donne ma Découverte au Public comme neuve : que l'on me cite quelques Auteurs qui en ayent parlé avant moi ? Je me soumets à la révision qu'en peuvent faire les Naturalistes l'Année prochaine au tems de l'accouplement des Grenouilles.

Cette Découverte n'est pas sujette, comme celle que j'ai faite de *l'Impulsion*, à être revendiquée en apparence, sur l'adoption des mots qui la désignent & qui désignent en même tems d'autres Hypothèses étrangéres à mon systême.

Critique du Sentiment de M. Eisenmann, sur la Superfétation.

L'Auteur de l'Observation sur la Matrice double, dont nous avons examiné les curieuses Remarques, dans la précédente Observation, a parfaitement bien défini la Nature de l'Hymen, ses traces, ses marques & ses caractères. Il a observé judicieusement les cas des différentes conceptions où seroit exposé une Matrice de cette Nature, & je me suis fait honneur de les insérer dans mon livre. Mais nous ne sommes pas d'accord sur la Conception, ni sur la Superfétation humaine.

M. Eisenmann est Ovipariste & adopte les Oeufs & les Effigies humaines contenues les unes dans les autres. Cet article est combattu par ce que je viens de dire dans ma Découverte sur la Génération des Vivipares & des Ovipares : il est donc inutile de donner ici la répétition de tous les argumens que l'on a vûs fondés sur les faits les plus clairs & les plus démonstratifs, avec lesquels je détruis sans retour un sentiment qui a régné si long-tems dans la Médecine. Il n'en est pas de même sur la Superfétation. C'est ici une Question nouvelle pour moi, & peut-être le dernier ressort de la défense des Ovipariftes. Il s'agit, d'examiner *des Matrices fausses qui peuvent naître d'une dilatation, d'une portion de la Trompe, tel qu'est le cas du Sr Vassal, ou bien de quelques autres Corps ou Receptacles joints, de quelle façon que ce puisse être. Il est question alors d'un Oeuf devenu fécond, parvenu dans la cavité de la Trompe, & qui y a fait sa résidence.* On veut conclure de-là la possibilité de la Superfétation & on veut confirmer cette prétendue preuve de l'exemple d'un accouchement double de *Marie-Anne Bigaud, qui accoucha à terme d'un garçon vivant, le dernier du mois d'Avril* 1748, *à dix heures du matin ; & accoucha la même année, d'une fille vivante, le* 16 *Septembre suivant.*

Il faut d'abord observer, que la Matrice, ou l'*Uterus* est le centre de toutes les productions qui forment son Col, ses Ligamens & ses Trompes ; que la Membrane interne qui la tapisse se continue dans l'intérieur des Trompes & dans le Col ; & que le Péritoine, dont les Ligamens larges sont des Duplicatures, forme les Membranes extérieures des Trompes, du Col & de l'Uterus même. Ainsi on doit considérer les Trompes comme une simple continuation de l'Uterus.

Les Trompes, par conséquent, étant la continuation de l'Uterus & formées par les mêmes productions de Membrane, doivent être assujetties aux mêmes dilatations & à la même extension.

Par conséquent, l'Observation de *Riolan* & de *Vassal* ne prouve que la dilatation des Trompes, par le sejour & l'accroissement du Fœtus dans ces mêmes Trompes ; mais elle ne prouve rien sur l'existence du Fœtus dans l'Oeuf ; puisque l'une & l'autre supposition peut être admise. C'est-à-dire, que je

puis aussi bien soutenir que l'Embrion humain s'est glissé, lors de la Conception, de l'Uterus dans les Trompes, dans le moment de leur dilatation, qui ne manque jamais de se faire, pour servir à l'émission de la Sémence qui découle des Ovaires : tout comme Messieurs Eisenmann, Vassal & Riolan peuvent dire à leur tour, *que le Fœtus en passant de l'Ovaire dans l'Uterus*, a été arrêté dans la Trompe par quelque Obstacle.

Ainsi le Fœtus trouvé dans les Trompes ne confirme pas le sentiment des Ovipanistes, & on n'en peut pas conclure que le Fœtus préexiste dans l'Oeuf, & qu'au moyen de cette préexistence, il puisse arriver des Superfétations dans la Conception humaine.

D'autres Réflexions pourroient encore détourner l'idée de la Superfétation, par le moyen des Oeufs. Il suffiroit, par exemple, de considérer l'exemple cité dans l'Observation précédente, dans lequel on prétend qu'on a trouvé un Fœtus conçu dans le même Uterus, sur un autre, âgé d'environ quatre mois & demi, ce Fœtus auroit dû se former par une vertu particuliere, puisque le premier devoit alors occuper toute la capacité de l'Uterus. Ce Viscére étant alors dans une forte extension, & par conséquent toute communication de la sémence avec les Trompes étant interdite & absolument coupée : quelque sentiment qu'on embrasse, les causes de la Superfétation ne peuvent avoir lieu.

C'est certainement un manque d'attention de l'Observateur. Ces deux Enfans étoient jumeaux; la mort prompte & la foiblesse du premier le prouve. Il n'étoit sûrement pas à terme, malgré l'opinion de M. Eisenmann; au lieu que le second a vécu plus long-tems, étoit plus fort, & n'est mort que de la Maladie ordinaire des Nourrissons.

Voyez la Planche E *des Quadrupedes au sujet des Grenouilles, & son explication à la fin de l'Observation suivante.*

OBSERVATION XX.

Sur l'Anatomie des Grenouilles.

LA Grenouille est un Animal Amphibie extrêmement curieux. Tous les Naturalistes se sont donné de grandes peines pour découvrir sa Génération & ses Métamorphoses : on vient de voir que j'ai eu le bonheur de parvenir à cette Découverte. Le hazard m'a favorisé si l'on veut. Soit qu'on attribue cette curieuse Remarque à mon zéle pour les Observations sur l'Histoire Naturelle, ou à la multitude de mes recherches : de façon ou d'autre je serai extrêmement flatté de l'avoir faite, ainsi que celle de la Génération des Vipares.

Je suis content présentement. La nouveauté des Observations qui succéderont à des fondemens si vrais & si naturels, plaira à mes Lecteurs : Une vérité conduit ordinairement à une autre. Il faut espérer que, sans *copier* personne, nous remplirons *les* 14400 *pages que nous avons promises*. Si j'avois eté entêté du Systême des *Oeufs*, ou de celui des *Molécules*, je serois toujours resté dans l'aveuglement comme les autres.

Remarques de différens Auteurs sur la Grenouille.

Ma Méthode est de citer en abregé les Remarques que l'on a faites avant moi, afin que le Lecteur soit dispensé de faire les Recherches, que je prends moi-même la peine de faire pour lui.

Tous

Tous les Auteurs devroient en agir ainsi ; on ne seroit pas trompé par de prétendues nouveautés que l'on sçavoit déja du tems de Pline, & que l'on répéte successivement en plusieurs endroits.

Les Naturalistes sont des Historiens qui ne fabriquent rien ; ils ne font que raconter ce qu'ils découvrent dans les plis & les replis du vaste Univers, & citer ce que les autres ont dit avant eux pour amuser & instruire les Hommes raisonnables. Ils ajoutent à leurs Découvertes & à leurs Remarques des Réflexions sensées & Philosophiques, sur plusieurs points, quoiqu'ils entreprennent de traiter le même sujet. Par exemple, en parlant du Limaçon ou des Grenouilles, je puis raconter comme M. Pluche, tout ce que font ces Animaux, leurs demeures, leur façon de vivre, ce qu'en a dit celui-ci, ce qu'en a dit celui-là, & on ne me taxera pas pour cela de Copiste. Je puis encore ajouter des Découvertes comme a fait M. ***. je serai Auteur. A mes Découvertes je puis ajouter des raisonnemens Anatomiques & Physiques, comme *Hartsoeker* & *Leeuwenhoek*, sur la Nature des choses que l'on connoît déja, mais sur lesquelles chacun donne son opinion selon les idées qu'il en conçoit, je ne serai point Plagiaire, &c. & à tort & en-vain certains esprits voudroient détruire un Livre qui contiendroit des Parties si essentielles à l'Histoire Naturelle.

Sentiment de Leuwenhoek.

Les Observations de cet Auteur sur l'accroissement & la figure du Fœtus de la Grenouille, méritent d'être exposées tout au long. J'ai vu au Microscope tout ce qu'il a vû sur le *Tetard* ou *Vermisseau* lorsqu'il quitte l'Oeuf, & je l'ai vu de plus de la même forme dans les *entrailles* du pere; mais cet Auteur avoue de ne l'avoir pas vu dans *l'Oeuf*. Il est certain pour lors qu'il n'a observé que des Oeufs, où l'Embrion n'étoit pas attaché ; & des Embrions qui ne tenoient plus à l'Oeuf. Je ne retrancherai rien de ce qu'ils nous a dit, d'autant mieux qu'il donne une Découverte très-curieuse sur la circulation du sang ; que j'adopte d'avance, quoique je sois son Antagoniste sur le point de la Génération.

M. *Leuwenhoek* continuant ses Observations sur les Insectes, a crû que les Grenouilles se formoient aussi d'un Oeuf,environné d'une matiére gluante, qui lui servoit de Coquille. Cet Oeuf lui parut d'abord moitié brun, moitié jaunâtre, mais il brunit ensuite tout entier, excepté une partie qui est, selon lui, le *Ventre de l'Animal.* La Grenouille, dit-il, n'est pas plutôt éclose qu'elle nage dans l'eau & paroît à l'Oeil telle que dans la Figure 1. (Voyez à la fin de cette Observation.)

En observant ce Fœtus, l'Auteur a découvert une chose à quoi il ne s'attendoit pas, c'est la maniére dont se fait la circulation du Sang, & l'union des Veines & des Artéres. Il a remarqué que ce mouvement n'étoit pas égal & continu, comme celui d'un Fleuve, mais que le Sang étoit poussé à diverses reprises, des parties les plus proches du Cœur vers les plus éloignées, comme celui d'une liqueur qui tombe goute à goute, & que ces pulsions étoient si fréquentes, qu'on auroit de la peine à les compter une à une. Cela lui fit juger que le Sang étoit poussé autant de fois hors du Cœur, qu'il se faisoit de pulsion dans ces Parties. A quelques jours de-là ces six Vaisseaux transparens se réunirent à la Peau, & quoiqu'on pût encore remarquer un mouvement de tension & de contraction à

chaque côté de la Tête, on ne pouvoit plus voir le Sang circuler. Les petites Grenouilles à 8, ou 10 jours étoient le double plus grosses qu'au sortir de l'Oeuf, & on leur voyoit ouvrir & refermer la gueule, & ouvrir un peu les yeux, aussi souvent que le Cœur battoit.

L'Auteur se confirma dans sa pensée, en observant la Queue de ces Reptiles, où il remarqua plus de 50 Vaisseaux fort minces & fort étroits, où le Sang circuloit. Ces Vaisseaux étoient tous recourbés en forme d'Arc, dont l'un des bouts portoit le Sang du milieu de la Queue vers ses extrémités & le ramenoit par l'autre bout vers le milieu. Si cela se rencontre dans tous les Animaux, on se seroit fatigué jusqu'ici bien vainement à chercher le point d'union des Veines & des Artéres, puisqu'un même Vaisseau, considéré à divers égards, seroit Veine & Artére tout ensemble.

Ce qui est cause qu'on n'avoit point encore découvert ce Mystére de la Nature, c'est que la circulation du Sang ne se fait pas seulement dans les grands Vaisseaux, mais aussi dans les plus petits, parce qu'il faut que toutes les Parties du Corps en soient nourries. Ainsi les Vaisseaux où l'Auteur a vu circuler le Sang des Grenouilles, sont si étroits, qu'il n'y peut passer à chaque fois qu'une très-petite particule de Sang, qui ne peut être apperçue qu'avec un excellent Microscope. Or, une seule particule de Sang ne pouvant point *former de couleur*, & les Animaux dans lesquels on cherche cette Circulation étant ou morts, ou tellemeut épouvantés que leur Sang se fige dans leurs Veines, ou perd au moins son cours ordinaire, il n'est pas surprenant qu'on ne l'eût pas découverte.

Il y a encore ceci de remarquable dans ces Observations, c'est qu'on a pris garde qu'il y a des Vaisseaux qui se divisent en deux comme (Figure 2) A B aux points C D; de sorte que A C E & B D F sont deux Branches d'une Artére; aussi bien que A C G, & A C H: parce qu'elles portent le Sang aux extrêmités du Corps. Au lieu que F I, & E H sont deux Veines, parce qu'elles le ramenent au Cœur.

M. Leuwenhoek a déja trouvé la même Circulation, & pour ainsi-dire, la même identité des Veines & des Artéres dans les nageoires de quelques Poissons. Il fit voir la plûpart de ces Expériences à Messieurs de *Gravesande* & *Vallensis*, Echevins de Delft, dont le premier étoit Médecin, & à M. *Heinsius*, Pensionnaire de la Ville d'Amsterdam, pour convaincre, par le témoignage de ces Personnes éclairées, une espéce d'Incrédules, qui ne peuvent s'imaginer que les Personnes qu'ils connoissent, soient capables de quelque chose.

Remarques de M. Seba.

Ce fameux Naturaliste a donné plusieurs Remarques sur la Grenouille: il prétend qu'il y en a de plusieurs sortes, que les unes habitent les Buissons & les Arbrissaux * d'autres les joncs & les Marais, & d'autres les Rivieres & les Lacs. Elles différent, selon lui, en grosseur & il leur donne des nuances de couleurs différentes; il cite une *Grenouille de Mer* d'une grosseur monstrueuse: Voici la Description qu'il en donne lui-même.

Les pieds de cette Grenouille, dit-il, de devant & de derriere étant étendus à présent même qu'ils sont séchés, surpassent encore en longueur une demie

* Je crois que cet Auteur veut parler ici des Crapaux.

coudée ; ce qui n'eſt point leur grandeur naturelle, comme on le jugera ſans peine. Son Corps, à l'exception de la Tête, eſt cendré gris-brun, marqueté de taches grandes & petites, qu'on prendroit pour des Verruës qui ſont au-deſſous d'un gris-lavé, & par deſſus d'un cendré jaune. Le Dos & l'interſtice qu'il y a entre les Epaules, ſont relevés en boſſes, & comme ſéparés par des lignes blanchâtres. Audeſſus des pieds de devant, on voit des deux côtés une eſpéce de Bouclier, qui ſemble collé par deſſus*, & dont la couleur eſt d'un cendré clair, picoté de points noirs, & d'une figure approchante de celle d'un petit Bateau. Sa Tête eſt barrée de Rayes rouſſâtres qui le décorent de côté & d'autre. Ses Yeux ſont grands & brillans ; ſes Oreilles ſont rondes, courtes & peu ouvertes*. Sa Langue eſt large, adhérente à la partie de devant de la Mâchoire inférieure. Il paroît entre les Feſſes & l'Os du Coccix quatre éminences ou boutons ronds, oblongs, qui ſont vraiſemblablement des excroiſſances naturelles. Ses pieds de devant ſe fendent en quatre doigts, ** compoſés chacun de quatre articulations, dont les dernieres ſont larges munies d'Ongles & ne reſſemblent pas mal à des doigts d'Enfant. Ses pieds de derriere ſont compoſés d'un Pouce & de 4 Doigts terminés de la même façon & de plus attachés enſemble par une Membrane mitoyenne.

Elien raconte (Liv. 2. Chap. 56.) qu'allant de Naples à Pouzzole, il eſſuya une pluie de Grenouilles qui lui tomba ſur le corps. C'eſt ce que j'ai de la peine à croire, malgré le ſentiment d'*Abraham Gronovieu* : il ſe peut que je me trompe, c'eſt ce que je ne puis pas aſſurer.

Sentiment de Malpighi.

Ce Phyſicien obſerve dans les Grenouilles que lorſque le Sang revient lentement au Cœur & avec peu de chaleur, on apperçoit viſiblement des gouttes d'Huile dans le Tronc de la Veine-Porte (auquel ſont attachées des Canelures huileuſes ou graiſſeuſes) leſquelles gouttes ſont entraînées avec le Sang dans la cavité du Foye.

Ces Canelures graiſſeuſes ſont admirables. Malpighi nous donne ici une preuve de leur utilité : le Créateur en a pourvu ces Animaux pour ſuppléer au défaut de nourriture & pour l'entretien du Sang. Je me ſuis apperçu après les avoir cloués ſur des Tables & leur avoir ſupprimé les Inteſtins, leur ayant mis un linge mouillé ſur le Corps pour humecter ces parties & empêcher l'évaporation des humides, qu'elles ont vécu 24 heures dans cet état, malgré la perte continuelle de leur Sang : mais que ces Canelures graiſſeuſes ſe ſont trouvées plus petites & plus diminuées de ſubſtance. Ces Canelures ſont les reſervoirs de la ſubſiſtance de cet Animal pendant l'Hyver, lorſqu'il eſt caché au fond des eaux. La boue peut auſſi lui ſervir de nourriture ; mais il eſt certain qu'on peut en garder pendant long-tems, qui vivront dans des vaſes plein d'eau ſans aucune ſorte d'aliment. J'ai trouvé à la fin en les ouvrant que leurs Canelures

* C'eſt ce qui me ſurprend, car dans celles que nous connoiſſons, il n'y a aucune ouverture.

** Trois Doigts & un Pouce apparemment.

graiſſeuſes étoient preſque conſommées.

Sentiment de Gérard Blaſe.

On trouve dans cet Auteur des mauvaiſes Planches qui ne ſe rapportent aucunement au naturel. La Deſcription Anatomique qu'il donne de la Grenouille n'eſt pas juſte : Il prétend que les Vaiſſeaux Spermatiques des Femelles, faits pour fournir la Grape des Oeufs, ſont les Trompes : il dit que les Teſticules ſont ronds, ils ſont au contraires oblongs & dans les vieux Mâles ils ſont faits poſitivement comme nos Reins, de couleur de jaune-paille.

Il obſerve que le Péritoine, qui cache toutes les Parties du Bas-Ventre, monte plus haut que dans l'Homme, & va juſqu'à la Region des parties de devant, qu'il renferme les Poumons, comme le Diaphragme dans les Poiſſons enferme les petits ſacs d'air qu'on y trouve ordinairement. Que le Péritoine ſe termine au Péricarde, & ſépare le Cœur & le Diaphragme des Poumons & du reſte des Viſcéres du Bas-Ventre ; ce qui eſt très-véritable.

Cet Auteur prétend que les Grenouilles ne mangent que des Eſcarbots, n'ayant trouvé rien autre choſe dans leurs Inteſtins. J'y ai pourtant trouvé du limon de Marais, & du gravier diſſoût & trituré d'une extrême fineſſe.

Je ſupprime de cet Auteur toutes les ſuppoſitions qu'il fait ſur la nature de l'Oeuf. Que les *Oviparistes* les citent, s'ils veulent & on leur répondra. Je vais donner préſentement ce que j'ai obſervé moi-même ſur le naturel.

Diſſection que j'ai faite de la Grenouille.

Le *Cœur* n'eſt compoſé que d'un ſeul Ventricule : il pouſſe & reçoit alternativement le Sang par le moyen de deux Sous-papes, comme ſont les ſoufflets ſimples, qui reçoivent & qui donnent l'air, afin que l'air n'entre que d'un côté & ne ſorte que de l'autre. C'eſt cette Contre-Sous-pape qui empêche le mêlange du Sang dans le Ventricule du Cœur de la Grenouille ; comme dans celui de la Tortuë. (Voyez mes précédentes Obſervations, Tom. 1. 1752.)

Ce Viſcére occupera un jour les Phyſiciens ſur le mouvement de Diaſtole & de Siſtole qu'il conſerve pendant 7 ou 8 minutes, après ſon extraction du Corps, & n'ayant plus aucune communication avec le Cerveau ni avec le Sang ; dont il eſt pour lors privé entierement : ce qui n'arrive point dans l'Homme ni dans pluſieurs ſortes d'Animaux. Je demande quels ſont les reſſorts qui le font agir ?

L'*Oreille* eſt faite comme celle de la Tortuë, c'eſt-à-dire, compoſée d'une cavité & d'une Peau extérieure qui la couvre : la cavité qui eſt ſous la Peau, contient *une corde* qui la ſépare en deux parties égales, laquelle ſe tend à la volonté de l'Animal, ce qui apparamment lui ſert pour recevoir les vibrations de l'air.

L'*Oeil* de cet Animal n'eſt point enfermé dans une foſſe oſſeuſe ; il n'eſt recouvert du côté du Palais que par la Dure-Mere & les Membranes du Palais.

La *Langue* tient à l'extrêmité de la Bouche, ſur les bords de la partie antérieure du Palais, & par conſéquent elle eſt attachée différemment de la nôtre : ſon extrêmité poſtérieure, qui répond au fond du Gozier, eſt détachée & ſert à enfoncer les alimens dans le Gozier.

Les *Poumons* s'empliſſent d'Air, à la

volonté de l'Animal. Sans ouvrir la Gueule, la Grenouille renvoye l'air de ses Poumons dans des Vessies qu'elle porte proche l'Oreille, aux angles de ses Mâchoires : Ces Vessies lui servent apparemment de Reservoir pour raréfier l'Air qu'elle contient dans ses Poumons.

Les *Parties du Mâle* consistent en deux Testicules qui appuient sur les Reins mêmes & ont des Epididimes fort adhérens aux Cannelures graisseuses : ils sont assez petits dans les jeunes Grenouilles, & presque aussi gros que des Arricots dans les vieux Mâles. Ils tiennent aux gros Vaisseaux du Bas-Ventre, & ont des Conduits qui vont se perdre dans le Cordon que nous avons observé. Je n'ai point trouvé dans les Mâles des Vaisseaux Spermatiques grands & entortillés comme dans les Femelles. Les Mâles des Grenouilles, comme je l'ai déja dit, n'ont aucune Verge ou Conduit extérieur. La Vessie de l'Urine tient au Rectum : Elle est fort adhérente à ce Viscére : dans la châleur de ces Animaux elle est pleine de l'eau que nous avons observée, où les Embrions nagent, étant attachés au Cordon ainsi que nous avons dit.

Les *Parties de la Femelle* sont les Cordons entortillés ou Vaisseaux Spermatiques. Ils commencent vers le Cœur, le Foie & les Parties supérieures du Bas-Ventre, & vont se perdre vers la Vessie & vers les Oeufs de la Femelle : La Vessie est comme celle du Mâle, fortement attachée au Rectum. Les Oeufs ne sont point dans des Ovaires, c'est-à-dire, dans un Viscére particulier ; ils sont répandus dans une glaire, & forment un pacquet qui tient aux Reins, par une Membrane fine & déliée, où il y a quantité de petits Vaisseaux qui servent à l'accroissement, apparemment, & à l'extraction des Oeufs. Ces Oeufs croissent, environ vers le Primtems, presque tous à la fois ; il en reste en la place d'autres qui ne s'apperçoivent pas pendant la croissance des premiers, & dans le mois de Septembre, après la Fécondation, on trouve les nouveaux paquets qui se sont formés, à moitié de leur grosseur.

Les Femelles n'ont aucun Vagin ni aucun Uterus.

Le *Coccix* de cet Animal est particulier, il est fait en forme de Stilet fort allongé, ayant au moins la troisiéme partie de la hauteur de toutes les Vertébres ; il fait l'office de Levier pour étendre l'Anus, les Muscles duquel sont attachés à son extrêmité. La Figure & la situation de cet Os servent beaucoup à l'Elasticité du Corps de cet Animal. L'Os *Sacrum* ne tient point aux Os des Iles, comme dans presque tous les Animaux : Il n'y est attaché que par des Ligamens & des Muscles, de sorte qu'il s'en écarte & s'en approche à volonté, il tient aux Vertébres. La Moëlle épiniere finit à la derniere Vertébre ; elle ne diminue point de grosseur ; mais à son extrêmité elle produit trois grosses paires de Nerfs qui vont porter les esprits aux Cuisses, & occasionnent leur mouvement : après avoir séparé du reste du Corps les Vertébres, le Bassin & les Parties inférieures ; j'ai observé qu'en coupant ces Nerfs, ou en les serrant, les Cuisses & les Jambes faisoient des mouvemens convulsifs, quoique détachées du Corps.

Vertus Médecinales de la Grenouille.

Sylvius dit que la Grenouille guerit de la Fiévre & empêche la sueur des mains, si on en étouffe quelques-unes dans ses mains.

Guainerius prétend que pour guerir de l'Hétisie, il faut manger des Poules nourries avec de la farine d'Orge pétrie du Bouillon des Grenouilles.

Thimotée donne un Reméde singulier; il prétend que les Grenouilles fenduës & appliquées soir & matin sur les Reins des Hydropiques, attirent les eaux qui fluent dans le Corps de ces Malades. C'est un Reméde qui mérite d'être éprouvé & authorisé par l'expérience.

Les Foyes des Grenouilles calcinés au Four, sur une feuille de chou entre deux Terrines, mis en poudre & avalés dans l'eau de Pivoine, guerissent les Maladies qui proviennent de l'affectation des Nerfs, & des foiblesses du Cœur. On peut les prendre en tout tems, mais sur-tout aux Solcistes d'Eté.

EXPLICATION

De la Planche E. *de l'Histoire Naturelle des Quadrupèdes.*

FIGURE I.

Le Fœtus de la Grenouille vû au Microscope.

L M N O P Marquent la Tête. H I R S Le Ventre. G H S La Queuë.

Au-dessus de la Tête, vers M N O on voit la Peau plus épaisse qu'ailleurs, ce qui fait conjecturer que ce pourroit être une partie de la Peau dont la Grenouille se couvre en croissant. T est sa Gueule: V V deux taches noires fort rondes: I K L & P Q R sont six parties transparentes & dont trois pendent à chaque côté de la Tête.

FIGURE II.

Elle représente l'Anastomose des Veines & des Artéres dans le Fœtus de la Grenouille. On vient de l'expliquer dans la présente Observation.

FIGURE III.

A Le Foie & ses trois Lobes.
B Les Testicules.
C Les Corps graisseux.
D Les Vésicules séminales.
E Vessie commune aux deux Sexes, remplie d'une eau très-claire & limpide.
F Gros Vaisseaux Sanguins.
G Les Reins.

FIGURE IV.

Elle représente une Grenouille Mâle.

A Le Larinx.
B Petite ouverture du Larinx par où sort la voix.
C Les Poumons.
D Le Cœur.
E La Véficule du Fiel.
F Le Conduit Pancreatique.
G L'Estomach.
H Les Intestins Gresles.
I Le Foie.
K Le Péritoine.
L Vessies Aqueuses.
M Les Véficules séminales d'où sortent les Embrions & où ils se tiennent attachés.

FIGURE V.

A Le Cœur.
B Les Poumons.
C Les Veines.
D Les Corps Graisseux, la Véficule aqueuse.

FIGURE VI.

Elle représente une Femelle ouverte après la ponte des Oeufs.


Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 7.
Obs. de M. G.

A L'Estomach renversé.
B Coupe de l'Estomach qui tient aux Intestins.
C Les Intestins.
D La Vessie.
E La Touffe des Oeufs & le Corps Graisseux.
H Les Vaisseaux Spermatiques, ou ceux qui servent à l'accroissement de la glaire des Oeufs.

OBSERVATION XXI.

Sur la Multiplication Naturelle des Vers à soye, & projet d'en élever & d'en tirer les Cocons sans aucun soin.

MON but est l'utilité publique. Dans cette vûë, je n'épargne rien pour servir la Patrie. Il est vrai que d'une autre part, le Public ne m'oublie point & qu'il me rend de fréquentes visites dans lesquelles il me laisse toujours des marques de son estime.

Les Vers à soye font l'objet de cette Observation. Je lisois dans des Auteurs, anciens & nouveaux, l'Histoire de ces Insectes, & j'observois avec douleur les soins & la peine que prennent les Hommes pour aider à la Nature, surtout dans nos climats. De sorte que les Chambres, les Maisons & souvent les Villages entiers sont occupés par les Vers à soye, & en même tems les Hommes, les Femmes & les Enfans abandonnent la Culture des Terres & toute autre occupation plus utile à la vie, pour se livrer entiérement au service de ces Animaux : qui sçavent à merveille se passer de nous dans des Provinces de la Chine & dans les Indes ; Pays auquel les Paysans soignent leurs Terres, pendant que les Vers parcourent les Mûriers & fabriquent leurs Cocons.

Si j'étois en Provence, où le Climat est plus sec, je ne douterois nullement de la réussite de mon projet ; mais à Paris il sera plus difficile de réussir.

Voici les Essais que j'ai faits qui serviront de Plan à ceux qui voudront faire les mêmes tentatives.

J'ai eu deux jeunes Muriers dans des Caisses que j'ai mis à une Fenêtre exposée au Soleil du Levant dans la Maison que j'occupe à Paris, & j'ai collé sur les Branches de ces Muriers des morceaux de Papier sur lesquels étoient attachés des Oeufs de Vers à soye. J'avois soin d'arroser mes Muriers, mais je n'ai pris aucun soin des Oeufs ni des Vers qui s'y sont produits. Voici le Journal des Observations que j'ai faites.

Je commençai mon Opération vers le commencement de Juin, la Pluie qu'il fit pendant quelques jours n'endommogea aucunement les Oeufs, ils conserverent leur couleur assez longtems, & les journées de beau Soleil qu'il fit ensuite leur furent extrêmement favorables. J'apperçus que les Oeufs se gonfloient au Soleil & devenoient presque ronds, & qu'au contraire pendant la pluie ils diminuoient & se rétrecissoient de façon, qu'ils laissoient une espéce de Fosse à leur Centre.

J'avois posé environ un millier d'Oeufs sur les deux petits Muriers ; mais avant qu'ils fussent éclos il en périt environ cinq cens qui blanchirent & où l'Embrion perdit la vie ; ce que j'attribuai au défaut de Soleil qui a été assez rare cette année, & aux pluies assez fréquentes ; je puis encore ajoûter à cela la mauvaise situation de mes Muriers, que le Soleil n'échauffoit que trois ou quatre heures le matin, ce qui faisoit que quand cet Astre paroissoit dans Paris le soir & que les Nuages

l'avoient caché le matin, je perdois une journée entiére de Soleil.

Vers le 15 Juillet mes petits Vers sortirent de leurs Oeufs avec beaucoup de vigueur & de force; ils étoient si éveillés & si raisonnables que je fus surpris de leur adresse & de leur industrie; ils commencerent à suivre la Branche sur laquelle ils avoient reçu le jour: & de la Branche ils gagnerent la queue des feuilles sur lesquelles ils se promenerent avec avidité, se nourrissant du velouté des feuilles, & ne touchant pas encore à la masse qui les compose.

Ce qu'il y avoit de singulier, c'est que le jour même de leur naissance ils avoient la malice de se mettre sous la feuille lorsqu'il pleuvoit, & s'ils appercevoient une feuille plus commode, ou s'ils n'étoient pas à leur aise, ils se laissoient aller, au moyen d'un fil assez long qui les suspendoit jusqu'à ce que le vent les eût poussés sur d'autres feuilles où ils s'attachoient & coupoient pour lors le fil qui les avoit suspendus.

Ils ne sortirent pas tous à la fois de leurs Oeufs, mais chacun selon l'endroit où ils étoient placés: ceux qui étoient le mieux exposés furent ceux qui vinrent les premiers au monde.

Je les vis ensuite grossir & croître, changer de Peau & dormir à leur ordinaire, comme nous ont raconté les Auteurs qui ont écrit de cet Animal; mais je m'apperçus avec douleur qu'il en tomboit continuellement à terre, que je perdois ne pouvant les appercevoir; sans compter ceux qui tomboient par la fenêtre. De sorte qu'au bout de quinze jours j'en avois perdu plus de la moitié de ceux qui étoient éclos.

Il fit des Tonnéres & des Eclairs; il plut souvent; mais tous ces accidens ne leur faisoient aucun mal; ils se garentissoient eux-mêmes de la pluie comme je viens de dire, & toute la cause de leur perte ne provenoit que de leur chute.

Cette perte continua de façon, que plus ils grossissoient plus il en tomboit, en sorte que vers le commencement d'Août, je me trouvai réduit à vingt Vers fort gros, bien nourris & fort robustes. Mais de ces vingt j'eus le malheur d'en perdre encore quinze, & il ne m'en resta pour toute ressource que cinq, qui ont fait leur Cocon d'une soye extrêmement fine & belle.

Je pris un de ces Cocons tout formé & je l'ouvris avec des Cizeaux; je trouvai le Ver encore dans le même état, mais moins gros qu'il n'étoit avant sa retraite. Le lendemain il referma son Cocon, de sorte que je ne pus l'ouvrir que par une seconde incision.

J'ai disséqué ensuite les autres, & l'année prochaine je continuerai mes Observations.

Il suit de ceci que l'on peut élever des Vers à soye dans notre Climat, & même aux environs de Paris, sans aucun soin, en mettant les Muriers en exposition convenable; ce qui seroit bien avantageux à la France; & si mon projet réussit, je serai flatté de prouver que les Physiciens sont bons à quelque chose dans un Etat.

Pour prévenir les accidens qu'ont éprouvé mes Vers à soye, il seroit à propos de mettre au bas de l'Arbre un Chassis quarré, ou rond, soutenu par 4 piliers à la hauteur convenable. Ou de tendre une Toile sur deux Chassis, que l'on joindroit au pied de l'Arbre, afin que les Vers à soye en tombant dessus puissent regagner l'Arbre & de-là les feuilles.

Je crois aussi qu'un filet, qui envelopperoit

ſopperoit le Murier, empêcheroit les Oiſeaux de détruire ces Animaux, ſuppoſé qu'il s'en trouvât quelques-uns auſquels cet Inſecte pourroit ſervir de nourriture. C'eſt ce que je ne ſçais pas encore.

De ſorte qu'avec la dépenſe d'un filet, qui ſerviroit pluſieurs Années, & d'une Toile tendue au bas du Murier, on pourroit élever des Vers à ſoye en raſe Campagne ſur des Muriers, ſans aucun ſoin, & recueillir des ſoyes plus belles & plus fines, par l'égalité de nourriture: qui ne ſe fait ordinairement que par un mêlange de différentes feuilles. On pourroit encore mieux réuſſir en Provence.

Je prie ceux qui feront les préſentes expériences de me donner avis de leur ſuccès, ou des obſtacles qu'ils rencontreront dans leurs tentatives.

OBSERVATION XXII.

Concernant la précieuſe Plante du Gin-Seng de Tartarie, découverte en Canada par le P. Joſeph-François Lafitau de la Compagnie de Jeſus, Miſſionnaire des Iroquois du Saut-Saint-Louis.

CETTE Découverte a été préſentée en 1718 à S. A. R. Monſeigneur le Duc d'Orléans Regent du Royaume de France: elle fut imprimée alors en forme de Mémoire, lequel fut diſtribué par l'Auteur à Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

Comme cette Plante a de grandes vertus, & qu'elle peut être très-utile à des Malades auſquels les Remédes ordinaires ſont ſouvent ſuperflus, ſurtout à ceux qui manquent de chaleur naturelle, on croit faire un ſecond préſent au Public en la donnant avec toutes ſes couleurs & la Deſcription qu'en fait le P. Lafitau, ce qui m'eſt d'autant plus facile, que j'en ai deſſiné & peint quelques-unes en Eſpagne, où il s'en trouve dans des Serres particulieres des Amateurs Botaniſtes.

M. de Juſſieu en a ſemé au Jardin Royal des Graines fraîches & bien conditionnées qu'il avoit reçûës du Pere Lafitau; mais elles n'ont pas réuſſi; quoique notre Climat approche plus de celui du Canada que celui d'Eſpagne: ce qui me fait croire que cette Plante eſt comme la Fougere, qui ne vient qu'en certains endroits.

Sur le rapport des Auteurs qui l'ont découverte, on apprend qu'elle ne ſe produit qu'à l'ombre ſous des Arbres de Haute-futaye, dans les Forêts qui ne ſont pas embarraſſées de brouſſailles & où la terre n'eſt pas deffrichée: c'eſt ce qu'il reſte à expérimenter dans les Provinces de France ou aux environs de Paris, où il y a de ces ſortes de Bois. Je ne ſçais ſi c'eſt ainſi qu'on la fait venir en Eſpagne.

L'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de l'Année 1718, contient une Obſervation ſur le Gin-ſeng fort abrégée, extraite de ce préſent Mémoire, où l'on cite le P. Jartoux & le P. Lafitau. M. Bourdelin, Auteur de cette Obſervation, prétend que M. Sarraſin, Médecin du Roi à Quebec, connut cette Plante en Canada avant le P. Lafitau, & lui donna le nom d'*Aralia humilis fructu majore*, & qu'en 1704, elle fut envoyée par ce Botaniſte à M. Fagon, parmi celles qui étoient deſtinées pour le Jardin du Roi.

Les Anglois, ſelon M. Bourdelin, l'ont encore obſervée dans leur Colonie à *Mariland* au même Pays, & dit

que c'est sur leur rapport, que M. Rai l'a donnée dans le troisiéme volume de son Histoire générale des Plantes, p. 658, sous le nom de *Plantula Marilandica foliis in summo cauliculo ternis, quorum unum quodque quinquefariam dividitur, circà margines serratis.* Le P. Regnault, dans son troisiéme volume des Entretiens Physiques, répete à peu près ce qu'on a dit dans le Mémoire de l'Académie & ne donne non plus aucune Planche.

La Fleur de cette Plante est faite en forme d'Aigrette & fort jolie; les Dames Espagnoles, quand elles en ont, en mettent dans leurs cheveux pour orner leur Coëffure. On la reconnoîtra aisément à la Planche colorée que je donne ici.

Sans attendre le transport de celles que l'on pourroit tirer du Canada, il seroit aisé d'en avoir d'Espagne, supposé qu'il ne s'en trouve aucune dans les Jardins de Botanique établis dans le Royaume. On pourroit faire porter la Plante & la terre, au lieu de la graine: en avoir soin dans le transport & la planter dans les endroits qui lui sont propres. Il ne suffit pas de connoître les Plantes utiles & de les avoir dans des Serres; il faut travailler à les cultiver & à les rendre communes pour l'usage Public.

Description du Gin-seng.

La nécessité a rendu les Sauvages Médecins & Herboristes, dit le Pere Lafitau, ils recherchent les Plantes avec curiosité, & les éprouvent toutes; de sorte que, sans le secours d'une Physique bien raisonnée, ils ont trouvé par un long usage, qui leur tient lieu de Science, bien des Remédes nécessaires à leurs maux. Outre les Remédes généraux, chacun a les siens en particulier dont il est fort jaloux. En effet rien n'est plus capable de les accréditer parmi eux que la qualité de bons Médecins. Il faut avouer qu'ils ont des sécrets admirables pour des Maladies, dont notre Médecine ne guérit point. Ils les traitent à la vérité un peu rudement, & dosent leurs Purgatifs & leurs Vômitifs comme pour des Chevaux; mais ils excellent dans la guérison de toutes sortes de Playes & de Fractures, qu'ils traitent avec une patience extrême, & avec une délicatesse d'autant plus merveilleuse, que jamais ils n'y employent le fer. Ils guérissent leurs Maladies en peu de tems; par la propreté qu'ils entretiennent dans une Playe, elle paroît toujours fraîche & les Remédes qu'ils y appliquent sont simples, naturels & de peu d'apprêts. Les François dans ce Pays-là conviennent que les Sauvages l'emportent sur nous en cette matiére. J'ai vu moi-même des Cures surprenantes. Les Missionnaires qui sont toujours avec les Sauvages, qui ont toute leur confiance & qui parlent communément leur Langue, comme eux-mêmes, sont presque les seuls en état de tirer d'eux des sécrets dont le Public pourroit profiter. Cependant ils ne paroissent pas y avoir pensé jusqu'à présent. Aussi n'ont-ils pas été aussi heureux en Découverte que nos Missionnaires du Pérou & du Brésil. Je m'imagine qu'ils ont été détournés par la crainte de paroître approuver par leurs recherches les Superstitions des Jongleurs ou Médecins, qui dans les commencemens de l'établissement de la Colonie étoient les plus grands obstacles qu'ils trouvoient à la Prédication de l'Evangile.

Les questions que j'avois faites aux Sauvages sur le Gin-seng ne m'avance-

rent pas beaucoup. Je puis dire qu'elles ne me profiterent qu'autant qu'elles me donnerent lieu de faire d'autres Découvertes, que j'espére perfectionner quand je serai de retour de ma Mission. J'ose me flatter que je pourrai donner dans la suite des connoissances au Public qui feront plaisir à ceux qui aiment la Botanique, & dont notre Médecine pourra tirer quelque secours.

Ayant passé près de trois mois à chercher le Gin-seng inutilement, le hazard me le montra quand j'y pensois le moins, assez près d'une Maison que je faisois bâtir. Il étoit alors dans sa maturité, la couleur vermeille du fruit arrêta ma vûë. Je ne le considérai pas long-tems sans soupçonner que ce pouvoit être la Plante que je cherchois. L'ayant arrachée avec empressement, je la portai plein de joye à une Sauvagesse que j'avois employé pour la chercher de son côté, elle la reconnut d'abord pour l'un de leurs Remédes ordinaires, dont elle me dit sur le champ l'usage que les Sauvages en faisoient. Sur le rapport que je lui fis de l'estime qu'on en faisoit à la Chine, elle se guérit dès le lendemain d'une Fiévre intermittente qui la tourmentoit depuis quelques mois. Elle n'y fit point d'autre préparation que de boire l'eau froide où avoient trempés quelques-unes de ces Racines brisées entre deux Pierres. Elle fit depuis deux fois la même chose & se guerit chaque fois dès le même jour.

Quelque présomption que j'eusse que cette Plante étoit le Gin-seng, je n'osois pourtant rien assurer n'en ayant que des idées confuses. Je pris donc le parti de faire une Description exacte de la Plante trouvée en Canada; je l'envoyai à Quebec à un Homme intelligent, afin qu'il la confrontât avec la Planche gravée qui représente le Gin-seng de la Chine.

On n'eut pas plutôt reçu ma Lettre qu'on partit pour Montréal, & qu'on se rendit à notre Mission qui n'en est qu'à trois lieues. La personne habile & moi parcourûmes les Bois où je lui laissai le plaisir de la découvrir elle-même. Nos Recherches ne furent pas longues. Quand nous eûmes ramassé divers pieds, nous allâmes les confronter avec le Livre dans une Cabane.

A la vûë seule de la Planche, les Sauvages reconnurent leur Plante de Canada, & comme nous en avions en main les différentes espéces, nous eûmes le plaisir de voir une Description si exacte & une si juste proportion avec la Plante, qu'il n'y manquoit la moindre circonstance dont nous n'eussions la preuve devant les Yeux.

Ma surprise fut extrême quand entendant l'explication du mot Chinois qui signifie *ressemblance de l'Homme*, ou *Cuisses de l'Homme*, je m'apperçus que le mot Iroquois *Garent-Oguen* avoit la même signification. En effet, Garent-Oguen est un mot composé d'*Orenta*, qui signifie les Cuisses & les Jambes, & d'*Oguen*, qui veut dire deux choses séparées. Faisant alors une réflexion sur la bizarrerie de ce nom, qui n'a été donné que sur une ressemblance fort imparfaite qui ne se trouve point dans plusieurs Plantes de cette espéce, & qui se rencontre dans plusieurs autres d'espéce fort différente, je ne pus m'empêcher de conclure que la même signification n'avoit pû être appliquée au mot Chinois & au mot Iroquois, sans une communication d'Idées, & par conséquent de Personnes. Par-là je fus confirmé dans l'Opinion que j'avois déja, & qui est fondée sur d'autres préjugés, que l'Amérique ne faisoit qu'un

même Continent avec l'Afie, à qui elle s'unit par la Tartarie au Nord de la Chine.

Voici préfentement la Defcription de cette merveilleufe Racine & les Obfervations que j'ai faites. La grande quantité qui m'en a paffé par les mains donnera de la créance à mon récit.

Le Navet qui fait le Corps de la Racine eft peu différent de nos Navets ordinaires. Quand on l'a lavé il paroît blanchâtre en dehors & un peu raboteux. Quand on l'a coupé en travers on voit un Cercle formé par la premiere écorce, qui eft affez épaiffe, & un Corps ligneux fort blanc qui repréfente un Soleil, par plufieurs lignes droites tirées du Centre au Parenchime, lequel en fait la circonférence. La Racine en féchant jaunit un peu; mais le dedans de la Racine, coupée en long ou en travers, conferve toujours parfaitement fa blancheur.

Le Colet de la Racine eft un tiffu tortueux de Nœuds, où font imprimés obliquement & alternativement, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre les veftiges de différentes Tiges, & qui marquent l'âge de cette Plante, qui ne produit qu'une Tige par an. J'ai trouvé dans plufieurs le refte des Tiges de deux ou trois Années précédentes audeffous de celle de l'année : on voit en Automne fe former celle qui doit pouffer le Printems d'après. En comptant les Nœuds, j'ai vu des Racines qui marquoient près de cent ans.

On voit fouvent fortir du Colet d'efpace en efpace deux ou trois de ces Navets fimples, auffi-bien que quelques Fibres, ce qui peut être l'effet d'une trop grande abondance de féve, qui trouvant une iffuë par le Colet, forme une nouvelle Racine, ne pouvant fe répandre & circuler toute entiére dans la Tige.

La Tige fort du Colet environ deux ou trois pouces avant dans la Terre. La difficulté qu'elle trouve à la percer & à fe faire jour la gauchit un peu; mais dès qu'elle en eft fortie, elle s'éleve à la hauteur d'un pied. Elle eft ordinairement fort droite & affez unie.

Tandis qu'elle eft dans la Terre, la Terre la blanchit; mais dès qu'elle arrive au grand Air, elle fe colore d'un beau Vert glacé d'un Rouge Amarante qui fe confond & fe perd auffi-bien que ce Vert foncé, à méfure qu'elle approche du Nœud.

Ce Nœud fe forme au fommet de la Tige, & il eft le Centre de trois ou quatre Branches. Ces Branches s'étendant horifontalement, & s'écartant également les unes des autres, forment avec leurs feuilles une efpéce de Parafol renverfé & affez arondi. La couleur d'Amarante & de Vert fe renouvelle au Nœud, & fe dégrade infenfiblement en approchant des feuilles.

Chaque Branche contient cinq feuilles inégales, qui partent toutes d'un même Centre, elles s'étendent en forme d'une main ouverte. La feuille du milieu eft plus grande que fes deux voifines, & celles-ci font plus grandes que les deux plus baffes.

Les feuilles de la nouvelle Plante font oblongues, dentelées & d'une fineffe extrême; elles fe retréciffent & s'allongent vers la pointe. Le deffus de la feuille eft d'un Vert foncé, le revers en eft plus blanchâtre, plus uni & fort tranfparent. Les Fibres qui fe répandent fur toute la fuperficie font plus faillantes fur ce revers, & on y diftingue de petits poils blancs & droits qui s'élevent de diftance en diftance.

Il faut cependant beaucoup d'attention pour les obſerver, & on ne les apperçoit bien qu'en les plaçant horiſontalement entre l'Œil & la Lumiere.

Les couleurs de la Tige & des Branches s'éclairciſſent à méſure que la Plante approche de ſa maturité, le Vert ſe change en un blanc terne, le Rouge n'eſt plus ſi foncé; & dans l'Automne, les feuilles, en ſéchant, prennent ou la couleur ordinaire de feuilles mortes, ou une couleur vineuſe pareille à celle des feuilles de la Vigne rempante.

Au Centre du Nœud où ſe forment les Branches s'éleve un Pédicule d'environ cinq à ſix pouces, qui paroît être la continuation de la premiere Tige, & qui ſoutient un Bouquet de petites Fleurs. En ſon tems de très-beaux Fruits leur ſuccédent. Ils ſont entés par leur Baze ſur autant de petits filets ou Pédicules particuliers de la longueur d'un pouce, & déliés à proportion, écartés à égale diſtance les uns des autres en forme Sphérique. Ils compoſent une Ombelle à peu près ſemblable par ſa Figure à celle du Lierre, mais bien différente par la beauté de ſon Fruit. Ces Pédicules ſont d'une couleur plus vineuſe que le reſte.

Quand le Bouquet commence à s'épanouir, on voit ſe développer une Fleur fort petite, mais bien ouverte & bien diſtincte. Elle a cinq feuilles blanchâtres en forme d'étoile, comme le ſont communément les Fleurs des Plantes en Paraſol ou en Ombelle. Elles ſont ſoutenuës par un Calice, au Centre duquel on voit un Piſtile recourbé en deux petits Filamens, & environné de cinq Etamines couvertes d'une farine grumuleuſe, extrêmement blanche. Ces Etamines ſont bientôt deſſéchées, & cette pouſſiére farineuſe s'évapore en peu de tems.

Le Piſtile de la Fleur en s'uniſſant au Calice devient un Fruit, & prend la Figure d'un Arricot. Il ſe voûte par ſon ſommet, où le Calice de la Fleur lui fait une Couronne à cinq rayons, au Centre de laquelle paroît la pointe du Piſtile; à ſes extrêmités il s'arrondit en Orillon, & s'applatit par ſes côtés, où il ſe diſtingue par des lignes épaiſſes de bas en haut, en maniére de côtes de Melon; mais à méſure que ce Fruit ſe remplit ces lignes s'effacent & paroiſſent peu ſenſibles. La Peau ſe raffine, devient plus mince, plus délicate, & couvre une Pulpe ou Chair ſpongieuſe un peu jaunâtre, d'où ſort un Suc vineux, & qui eſt à peu près du goût de la Racine & des Feuilles. Ce Fruit eſt d'abord d'une couleur Vert-foncé, il blanchit en approchant de ſa maturité, quand il eſt mûr, il eſt d'un beau Rouge de Carmin, & il noircit en ſéchant à méſure que la Peau ſe colle ſur les Noyaux. Quand le Fruit eſt parfait; il renferme deux Noyaux ſéparés en deux Cellules, & poſés ſur le même plan. Ces Noyaux ont auſſi la Figure d'un Arricot; ils ſont durs, diſtingués en côtes de Melon comme le Fruit, l'Amande en eſt blanche, & d'un goût un peu amer, ainſi que le reſte de la Plante.

Outre ce Bouquet, on remarque ſouvent un ou deux de ces Fruits portés ſur des Pédicules ſéparés & attachés au Pédicule commun, à deux pouces au-deſſous de l'Ombelle. Quelquefois il en naît pluſieurs qui partent du nœud d'où ſortent les Branches. J'ai vû une de ces Plantes qui me parut plus extraordinaire, elle avoit un ſecond Bouquet bien formé, qu'elle portoit ſur un ſecond Pédicule commun, qui s'é-

levoit à côté du premier.

Il paroît donc vraisemblable que tous les Auteurs, qui nous ont donné des Figures différentes de cette Plante, ne nous les ont données que sur des Mémoires infidéles, trompés eux-mêmes par d'autres qui l'avoient été avant eux.

Tous les Auteurs qui parlent du Gin-seng s'accordent à lui donner de très-grandes vertus.

Les Chinois & les Japonois rapportent diverses propriétés de ces Racines. Les principales sont, qu'elles fortifient, qu'elles engraissent, qu'elles sont utiles pour les maux des Reins. Il n'est presque point de Médecines, & il n'est point de Cordiaux où ils ne les fassent entrer après les avoir réduites en poudre.

Elle augmente les Esprits vitaux, quoiqu'on n'en prenne que la douziéme partie d'une once. Quand on augmente la dose elle sert à rétablir les forces perduës & à fortifier les foibles & les débiles. Elle échauffe agréablement & doucement le Corps lorsqu'on la fait bouillir au Bain-marie: quand elle est cuite elle éxale une odeur aromatique: ceux qui sont d'un tempérament fort & robuste, & qui ont une grande chaleur naturelle, courrent risque de perdre la vie s'ils en mangent, parce qu'elle augmente trop leurs esprits & leur chaleur. Il n'en est pas ainsi des Malades ou des Personnes affoiblies par une longue maladie, elle fait sur eux des espéces de miracles. Les mourans même trouvent souvent du soulagement à en user: par là leurs forces s'augmentent, & ils se trouvent en état de prendre les Remédes qui leur sont nécessaires pour le recouvrement de leur santé. Les Chinois racontent mille autres merveilles de cette Racine aussi la vendent-ils très-cher & on en donne trois fois autant d'Argent qu'elle pése.

Les plus habiles Médecins de la Chine ont fait des volumes entiers sur les propriétés du Ginseng. Ils le font entrer dans presque tous les Remédes qu'ils vendent aux Grands Seigneurs, car il est d'un trop grand prix pour le Peuple. Ils prétendent que c'est un Reméde souverain pour des épuisemens causés par des travaux excessifs du Corps & de l'Esprit, qu'il dissout les Phlegmes, qu'il guérit la foiblesse du Poumon & la Pléuresie, qu'il arrête les Vômissemens, qu'il fortifie l'Estomach & ouvre l'appetit; qu'il dissipe les Vapeurs, qu'il remédie à la respiration foible & précipitée en fortifiant la Poitrine; qu'il augmente les Esprits vitaux & produit de la Limphe dans le Sang; enfin qu'il est bon pour les Vertiges & les Eblouissemens, & qu'il prolonge la vie aux Vieillards. Sur les expériences de cette Racine, on ne sçauroit trop vanter une Plante aussi précieuse & aussi souveraine que l'est celle-ci.

Je demandai d'abord à nos Sauvages quel usage ils en faisoient. On en use, me répondirent-ils, pour purger les Enfans au Berceau. Ils disent qu'elle n'est pas assez forte pour purger des Personnes plus âgées. C'est-là sans doute ce qu'il l'a fait appeller par quelques-uns la Médecine des Enfans. Les Sauvages s'en servent aussi pour réveiller l'appetit, quoique le dégoût soit une Maladie peu ordinaire parmi eux. Un *Huron* & un *Albenaqui*, tous deux habiles à leur maniére, me dirent qu'ils l'employoient pour la Dissenterie, mais qu'ils la mêloient avec d'autres Plantes. c'étoit-là tout ce que je sçavois du Ginseng lorsque je l'envoyai du Canada à

Paris ; je m'étois cependant persuadé que par son usage je m'étois guéri d'un reste de Rhumatisme dont j'étois très-fatigué & que je n'ai plus ressenti. Je m'en suis servi depuis pour un flux de Sang commencé, que j'emportai d'une seule prise.

Je n'envoyai que très-peu de Gin-seng à Paris, seulement pour le faire voir. Je ne laissai pas d'en adresser une petite Boëte en Province à une Personne incommodée pour laquelle je m'intéressois, elle étoit malade depuis dix-neuf mois. Le principe de son mal étoit un dérangement d'Estomach qui avoit si fort empiré, qu'il s'y étoit joint une Fiévre intermittente avec une insomnie perpétuelle & un très-grand dégoût. Le Quinquina dont elle usoit ne lui ôtoit la Fiévre que pour peu de jours, il lui causoit même une grande ardeur dans le Gosier, & l'échauffoit considérablement. Ceux qui m'écrivoient à son sujet m'en parloient comme d'une personne de qui il n'y avoit plus rien à espérer.

Dès qu'elle eut reçû ces Racines elle en usa durant sept jours de suite. Dès les premiers jours elle recouvra l'appetit & le sommeil : mais sa Fiévre augmenta si considérablement sur la fin, qu'elle en seroit morte, dit-elle, si elle eut eû un troisiéme accès semblable aux deux premiers qu'elle avoit eus. Elle crut devoir interrompre l'usage du Gin-seng. Son Médecin lui fit entendre que cette augmentation de Fiévre pouvoit venir plutôt de ce qu'elle avoit usé de quelques-unes de ces Racines moisies, que de la Nature même du Remede. Elle en reprit & guérit. Il y a un mois, écrit-elle, que je n'ai plus de Fiévre, & de tout mon mal, il ne me reste que de la maigreur.

Je n'ai point fait mystére en Canada de ma Découverte. A présent tout le Monde y connoît le Gin-seng, surtout à Montréal, où tout cet Eté les Sauvages le sont venu vendre au Marché, & l'ont même vendu assez chérement. L'abondance qu'on en a euë a donné lieu à plusieurs expériences.

Une personne de caractére & de distinction ; mais réduite presque toutes les Années à l'extrêmité, par un Asthme, résolut de s'en servir. Dès les premieres prises elle y reconnut un effet si prompt, qu'elle avouoit qu'on lui ôtoit, ce lui sembloit, le mal comme avec la main.

Des Personnes âgées ayant fait usage pour des Fluxions & des Rhumatismes, qui les rendoient comme impotentes depuis quelques années, en ont été délivrées par une espéce de prodige.

Cette Racine est véritablement amie de l'Estomach, en remet les Levains, dissipe les Humeurs froides, pituiteuses & scrophuleuses, subtilise le Sang, lui ôte sa grossiereté, & est un spécifique pour y rendre fluide la Lymphe. Elle ouvre les conduits des Rheins, & pousse au dehors les sables & les matiéres glaireuses. Elle excite sensiblement l'appetit, & fortifie véritablement. La Chaleur qu'elle excite est douce, proportionnée à la Chaleur naturelle, & propre à faire une bonne Coction, & par-là à remédier à presque tous les maux qui sont produits par le défaut de digestion.

C'est en particulier un excellent Fébrifuge : je connois trois ou quatre personnes qui ont éte guéris de Fiévres lentes de deux ans, en très-peu de jours. M. Breynius dit que quand on en a pris, la Fiévre diminue de moment en moment. Cependant quelques personnes en Canada ont éprouvé un effet contraire, & fait les mêmes plaintes

que celle à qui je l'avois envoyé en France. Peut-être que ces différences viennent de la variété des Tempéramens, de la disposition où l'on se trouve, ou de la maniére de le prendre. Sur quoi les épreuves qu'on en fera dans la suite, acheveront de nous instruire. Pour moi j'ai de la peine à croire que son usage puisse être nuisible, tant sa Chaleur me paroît douce. Il me semble pourtant qu'il est meilleur pour les Fiévres chroniques & lentes, que pour les Fiévres aigues. Je ne voudrois pas non plus le donner dans l'accès de la Fiévre. Les personnes mêmes d'un Temperament trop vif doivent en user avec précaution, mais on le conseille aux personnes âgées & languissantes.

La maniére de prendre le Gin-seng, selon M. Kempfer est de le réduire en poudre. La dose est d'une Dragme & demie, infusée dans quelque liqueur.

On peut s'en servir de cette maniére selon le Pere Jartoux. On coupe la Racine par tranches, il en conseille aux personnes malades la cinquiéme partie d'une once, & la dixiéme partie à ceux qui n'en prennent que pour se conserver dans leur embonpoint, encore ne croit-il pas qu'on doive en faire un usage journalier. On met cette dose dans un Vaisseau de Terre bien bouché, sur un demi-septier d'eau qu'on laisse bouillir jusqu'à ce qu'il soit réduit à une bonne tasse. On le prend aussi chaud qu'on peut, & on le mêle avec un peu de sucre pour en corriger le goût, qui paroît d'abord désagréable. Ce goût consiste dans un sentiment de jus de Réglisse, mais qui a un peu plus d'amertume. Quand on y est accoutumé il fait plaisir, & on sent en même-tems une chaleur douce dans la Bouche & dans l'Estomach, qui déclare sa force & sa vertu. On peut remettre pareille quantité d'eau sur la même dose, & il est bon même la seconde fois. C'est ainsi qu'on en use pour le Thé. Je croirois qu'il seroit meilleur infusé dans le Vin blanc. On en pourroit faire même une eau, comme l'eau de Geniévre, qui auroit pour le moins autant d'efficace, & qui auroit le même usage.

On peut le prendre à jeun, ou mieux encore après avoir mangé, car il aide la digestion, & guérit même l'indigestion. Une personne digne de foi m'a assuré en avoir été guerie subitement.

Les Chinois ne se servent que de la Racine du Gin-seng. Le Fruit n'est bon à rien. Le P. Jartoux assure que les Feuilles, prises en guise de Thé, sont aussi bonnes ou meilleures que le Thé même. Quelques personnes ont fumé de ces Feuilles en Canada, le goût & l'odeur selon leur rapport en sont agréables, & leur fumée abbat les vapeurs.

Le Gin-seng ne croît pas à la Chine, mais en Tartarie. On l'y trouve entre le 39 & le 47 dégrés de Latitude Boréale, le 10 & le 20 de Longitude, en comptant depuis le Méridien de Pekin. Il croît sur le penchant des Montagnes dans d'épaisses Forêts, sur le bord des Ravines, autour des Rochers, au pied des Arbres, & au milieu de toutes sortes d'Herbes ; mais on ne le trouve point dans les Plaines, & dans les Marécages, ni dans les lieux découverts.

On n'en recueille pas dans toutes sortes de Bois. Je l'ai cherché inutilement dans les Forêts touffuës & embarrassées de Broussailles. Ce n'est proprement que dans les Bois de Haute-Futaye, où les Arbres droits & hauts sont dégagés

par

par le bas & paroissent naturellement allignés comme pour le plaisir de la Promenade, qu'on le trouve au milieu d'une variété admirable d'Herbes Médecinales qui naissent aux pieds des Arbres, entre les Racines & les Pierres; d'où il est très-difficile de l'arracher.

Le Gin-seng aime l'Ombre, aussi bien que les Plantes dont ces Bois sont remplis. Quand les Terres sont nouvellement défrichées, il y en reparoît encore quelques Racines qu'on n'avoit pas arrachées en défrichant, mais il ne s'y en reproduit jamais d'autres. Je ne le crois pas pour cela ennemi de la chaleur, car cette Racine est chaude. D'ailleurs en Eté, il fait une chaleur encore plus forte & plus étouffante dans ces Bois qu'en plein air. J'aimerois mieux dire que ces Plantes, à qui l'Ombre est si favorable, étant trop agitées par l'action immédiate du Soleil & d'un Air trop ouvert, y sont renfermées dans la Terre comme dans un sein stérile, tandis que d'autres, à qui ce grand air & l'action immédiate du Soleil sont plus propices, se dévélopent & croissent à plaisir; ce qu'elles ne pourroient faire à l'abri des Forêts. J'ai vû moi-même cette expérience dans le cours d'une Année: ayant fait abattre durant l'Hyver un ou deux Arpens de Bois, le Printems suivant, au lieu de ces Herbes améres qui y étoient, il n'y vint que du Chiendent, du Trefle, du Curage & d'autres Herbes semblables qui ne croissent qu'en plein Champ.

Quand j'eus découvert le Gin-seng, il me vint dans la pensée que ce pouvoit être une espéce de Mandragore. J'eus le plaisir de voir que je m'étois rencontré sur cela avec le P. Martini, qui, dans l'endroit que j'ai cité, & qui est rapporté par le P. Kirker, parle en ces termes: « Je ne sçaurois mieux re» présenter cette Racine, qu'en disant » qu'elle est presque semblable à no» tre Mandragore, hormis que celle» là est un peu plus petite, quoiquelle » soit de quelqu'une de ses espéces: » je ne doute point du tout qu'elle » n'ait les mêmes qualités & une pa» reille vertu, puisqu'elle lui ressem» ble si fort & qu'elles ont toutes deux » la même Figure. »

Si le P. Martini a eu raison de l'appeller une espéce de Mandragore à cause de sa Figure, il a eu tort de l'appeller ainsi à cause de ses propriétés. Nos espéces de Mandragores sont Narcotiques, rafraîchissantes & stupéfiantes. Ces qualités ne conviennent point du tout au Gin-seng.

La seconde espéce de *Garent-Oguen*, qui, selon le rapport des Sauvages, ne produit qu'une seule Feuille sans Tige, sans Fleur & sans Fruit, est une autre espéce de Mandragore, je ne sçache pas que personne en ait jamais parlé; elle peut faire une troisiéme espéce avec les deux Mandragores de Dioscorides qu'il nomme ἀχαύλος.

Les Sauvages se servent d'une autre Plante pour rétablir les forces perduës, ils la nomment *Tsioterese-gôa*, ou la grande longue Racine pour la distinguer de la Salse-pareille, qu'ils nomment simplement *Tsioterese*, ou la longue Racine. Les François la connoissent sous le nom d'Anis sauvage. Les Sauvages sont les plus grands mangeurs du Monde, mais ils sçavent aussi parfaitement supporter la faim: Quand leurs Provisions manquent, ils se ceignent fortement le Ventre, & fatiguent doublement à courir, pour chercher de quoi vivre, & pour souffrir leur disette; alors quand leurs genoux chancellent, & que leurs yeux commen-

cent à doubler les objets, ils prennent une poignée de la poudre de cette Racine qu'ils délaient dans de l'eau qu'ils boivent, & leurs forces sont sur le champ rétablies. Ils font le même reméde avec succès & avec la même préparation, pour se guérir du coup de Soleil: Cette Racine est d'ailleurs un des plus excellens Vulnéraires qu'on puisse trouver: J'en ai apporté un peu & il n'est personne qui ne juge de sa vertu par son goût aromatique. Je l'ai vuë dans l'Herbier de M. de Jussieu & dans celui de M. Vaillant.

Il ne me reste plus qu'à souhaiter que les expériences qu'on fera en France du Gin-seng venu de Canada puissent répondre à celles qu'on a déja faites en ce Pays-là, & se trouver telles qu'on paroît les promettre. M. de Jussieu m'a fait l'honneur de me dire qu'il s'en étoit déja servi avec succès, & qu'il avoit arrêté un Vômissement qui n'avoit pu céder aux Remédes ordinaires.

EXPLICATION

De la Planche B. *de l'Histoire Naturelle des Plantes & des Fleurs.*

A La Racine & les nœuds qu'elle forme tous les ans.
B La Tige nouvelle que prépare la Racine.
C La Tige avec ses Feuilles & sa Fleur.
D Le Fruit.
E Coupe de la Racine.

PHYSIQUE.

OBSERVATION IV.

Paralelle de la Philosophie Ancienne & Moderne.

LES Physiciens sont de trois espéces; les uns font des Expériences, les autres les expliquent, & d'autres établissent les Systêmes avec lesquels ont définit tous les Phénomènes. Il est aisé de faire des Expériences & d'avoir un Cabinet garni de toutes sortes d'Instrumens; mais il est difficile de définir les causes de chaque Météores.

Dans les Colléges & dans les Cours particuliers de Physique, on s'attache à répéter les Phénomènes qu'ont découvert M. *Mariotte*, M. *Poliniere*, M. *Mussenbroek*, M. *l'Abbé Nollet* & M. *Franklin*: lesquels ont fort illustré la Physique expérimentale. M. *Marchand*, M. *Pagny*, M. *de Lor* & plusieurs autres suivent les Expériences de ces Physiciens, les démontrent au Public & s'en

acquittent à merveille.

Ceux qui expliquent ces Expériences sans les pratiquer, sont d'autres Philosophes, que tout le Monde connoît & dont le nombre est trop considérable pour entreprendre de les nommer ici: & enfin ceux qui ont établi les Causes générales, avec lesquelles on explique les Phénomènes & les Météores, sont connus sous les noms d'*Aristote*, de *Descartes*, de *Gassendy*, de *Newton*, de *Leibnitz*, de *Gautier* (si l'on veut) & d'autres Philosophes que je nommerois s'ils n'avoient pas conservé l'anonime dans leurs Ecrits.

Je ne cite point *Mallebranche*, *Rohault*, &c. ce ne sont que des Disciples de Descartes; mais je prends la liberté de me nommer avec ceux qui ont enfanté des Systêmes nouveaux, ou du moins reconnus pour tels.

Cette note-ci est nécessaire pour trancher toute collocution inutile & mettre le Public au fait en deux mots, & tout d'un coup. Elle ne choquera personne parce que chacun y a la place que la Nature lui a donnée ou qu'il a choisie lui-même par état.

On ne manquera cependant pas de me taxer de vanité pour m'être placé parmi les Peres de la Philosophie Moderne. Mais où faut-il me mettre? Est-ce avec Messieurs *Pagny* & *Delor*? Cela n'est pas juste: je ne fais point de Cours d'Expériences Physiques. Faut-il que je sois de la Classe de M. *Poliniere* & de M. *Franklin*? Je n'ai point de Cabinets publics ornés d'Instrumens de Physique, les plus curieux & les plus intéressans: je n'adopte pas non plus les Systêmes des autres. Enfin, bon ou mauvais Physicien, il faut bien que je me place avec les Inventeurs de nouveaux Systêmes, puisque mes Opinions sont effectivement neuves & que personne n'y peut rien revendiquer.

Le fond de mon Systême ne tient à celui de qui que ce soit. Il est différent de ceux de *Thalès*, de *Pithagore*, de *Democrite*, de *Platon*, d'*Epicure* & de tous ceux que j'ai déja nommés. Il est donc raisonnable de prendre séance où le droit naturel me pose.

Aujourd'hui il n'est pas encore question de me combattre; il suffit, selon quelques-uns, de me confondre avec la Foule, afin d'éclipser toutes mes Découvertes: c'est ce que je veux éviter & je ne trouve pas de reméde plus propre pour détourner cette injustice que de faire ici un Tableau abrégé de toute la Philosophie, & de prouver que les *Parties ignées* de mon Systême ne sont pas celles dont entendent parler les Disciples de Descartes & de Newton.

Quoique la plûpart des Lecteurs sçachent d'avance en quoi consiste l'ancienne Philosophie, ils ne seront pas fâchés de voir ici le Paralelle des Opinions les plus renommées des premiers Philosophes, avec celles des Modernes; sur lesquelles on a bâti les fondemens de toute la Physique. Nous expliquerons ensuite la Matiére Electrique, selon nos idées, dans l'Observation suivante.

Les Systêmes de Philosophie ne sont pas des Poëmes: les Philosophes n'ont pas besoin de dire comme les Poëtes, *Musa mihi causas memora*, quoiqu'en dise un Auteur anonime *. Les Poëtes racontent des Fables qui ne s'accorderont jamais avec la raison; mais les Philosophes cherchent la vérité & forment des conjectures pour la connoître & la développer. Ils travaillent à expliquer les merveilles de la Nature

* Dans le Mercure de Septembre 1752, page 62.

& à corriger les Mœurs, & les Poëtes quelquefois cherchent à les corrompre.

L'on ne doutera plus par l'exposition de ce qui suit, du projet qu'ont formé mes adversaires de confondre mon Systême, & on sera persuadé, piéces en main, des contradictions qui se trouvent dans leurs propres sentimens.

Mercure de France Septembre 1752, page 63.

« Rien n'est plus merveilleux (dit l'Auteur Anonime que nous venons de citer) « que l'action du feu, Prin-» cipe Physique de tous les Phénomè-» nes de la Nature. »

Est-ce un Cartésien qui parle ou un Newtonien? Quel est le Systême que suit cet Auteur, de dire *que l'action du Feu est le Principe Physique de tous les Phénomènes de la Nature.*

Descartes n'admet pour Principe actif que *les Tourbillons de la Matière en général.*

Newton ne connoit que l'*Attraction*, la *Gravitation*, la *Force Centripete*, la *Force Centrifuge*, & la *Propension quelconque.*

Je croirois volontiers que c'est un Sectateur de mon Systême, puisque toute mon Hypothèse n'est fondée que sur l'*Action du feu*, sur les *Impulsions du Soleil*, & en un mot, sur les *Parties ignées*: non, je me trompe, c'est un Newtonien qui se sert de mes Découvertes. *L'Impulsion rapide du Soleil qui entraîne les Globes errans*, appartient présentement au grand Newton.

» Oui, mon cher B... (dit l'Anonime) il*
» est l'ame du Monde,
» Sa chaleur le pénétre & sa clarté l'inonde;
» Effets d'une même action,
» L'un maintient les ressorts de la Machine
» ronde,
» Et l'autre tend sans cesse à leur destruction;
» Sa plus belle production
» Est cette lumiére Éthérée,
» Dont Newton le premier d'une main ins-
» pirée,
» Sépara les Couleurs par la réfraction;
» Il y voit aujourd'hui du haut de l'Empirée
» La cause de l'attraction.
» Les Rayons convergens de ce brillant fluide
» Vers mille & mille points de ce vaste Uni-
» vers,
» Balancent tous les Corps sur leurs centres
» divers
» D'un unique Soleil l'*impulsion* rapide
» Les disperseroit tous dans un immense vuide.
» Dieu compassa d'abord leurs grandeurs &
» leurs rangs,
» Il élance le Feu du centre à la surface,
» Allume les Soleils: *de lumineux Torrens*
» *Aussi-tôt remplissent l'espace*
» *Entraînent les Globes errans.*
» *Tout se meut, & selon les degrés différens*
» *De la distance & de la masse,*
» *Tout s'approche, ou s'éloigne, ou conserve sa*
» *place,*
» *Par l'effort des Feux conspirans.*

* *Le Soleil.*

Je crois qu'il n'en faut pas davantage pour faire voir qu'on veut attribuer mes Découvertes à Newton.

Journal de Trevoux, Mai 1752, p. 970.

On vient d'observer que les Newtoniens se servent du Sentiment des autres Philosophes, on verra dans l'instant qu'ils se dépouillent eux-mêmes de leurs Dogmes.

Jusqu'aujourd'hui, les Sectateurs de Newton ont regardé l'Attraction & la Gravitation comme Principe du mouvement, présentement ils disent, que « *la Pesanteur, la Gravitation & l'At-* » *traction, sont des termes dont on se sert* » *non pour expliquer la cause, mais pour* » *montrer ce qu'on observe dans les Phéno-* » *mènes mêmes.* »

Les Newtoniens commencent donc à se dépouiller de la cause principale de leur Systême, & se contentent de donner le même nom aux Phénomènes, qu'ils appliquoient à la cause, ce qui me paroît bien singulier! Et depuis quand parle-t-on ainsi? Est-ce depuis que j'ai démontré qu'il étoit aussi ridicule d'admettre l'Attraction comme Principe actif du Monde, que d'adopter les facultés occultes des *Péripatéticiens*. Ils veulent considérer les Phénomènes sans cause: & pour appuyer leur changement d'une espéce d'autorité Physique, ils disent à la suite de ce que nous venons de voir: « *Il* » *seroit donc absurde de dire que parce qu'on* » *ne connoît pas le Pere de celui-ci (que* » *nous appellerons, par exemple, Jean) il* » *s'ensuit que Jean n'est pas Pere de Pierre,* » *Grand Pere de Guillaume, & Bisayeul* » *de Nicolas.* » Il auroit fallu donc ajoûter ici: Jean danse mieux que Pierre, Pierre danse mieux que Jean, pour prouver que le Systême d'un tel Philosophe vaut mieux en certain point que celui d'un autre.

De pareilles simplicités déshonorent la Philosophie: Il faudroit enfouir ces ridicules comparaisons dans l'abîme des ténébres, au lieu de les rélever dans l'Extrait *d'un grand Ouvrage qui pouvoit fournir vingt Extraits curieux & interressans.*

Journal des Sçavans Décembre 1751, *page* 2541.

D'autres Newtoniens paroissent en même tems sur l'horison & sont indignés de la foiblesse de ceux-ci, ils renchérissent sur l'Hypothèse sans copier personne sans ceder la moindre partie de leurs droits, augmentent au contraire l'étenduë & la force de leur propre Systême. Non seulement ils veulent que l'Attraction conserve le Monde & tous ses mouvemens dans l'état que nous le voyons; mais ils *créent l'Univers* avec cette force majeure.

Un Newtonien Anonime Compositeur d'un Systême matériel * *prétend non seulement reconnoître l'Attraction* (ainsi que Newton) *comme une propriété constante de la Matiére, qui conserve l'ordre & l'arrangement dans ce vaste Univers:* il cherche *si cette Attraction ne seroit pas la cause productrice de la formation des Corps, comme elle l'est de leur conservation.*

C'est ici le comble de la contradiction dans une même Ecole; le premier met de l'alliage dans la Composition Philosophique de Newton. Le second, nie l'Attraction comme cause essentielle, & le dernier la donne comme l'unique Agent de la Création.

Ce qui cause cette variété de Sentiment dans la même Secte, c'est la foiblesse de leur Doctrine.

Voyons présentement le Paralelle des Systêmes que je me suis proposé de donner ici.

* Extrait de l'Origine de cet Univers, expliqué par un Principe de la Matiére à Berlin.

PHILOSOPHIE DE THALÉS, Auteur de la Secte Ionique.

Thalès le plus ancien des Philosophes connus, croyoit que le Monde avoit été disposé de la maniére que nous le voyons par une intelligence qui n'avoit point eu de commencement & qui n'auroit jamais de fin : il est le premier des Grecs qui ait enseigné que les Ames étoient immortelles.

Il disoit que la chose du Monde la plus grande étoit le Lieu, parce qu'il renfermoit tous les Estres.

Il croyoit que l'eau étoit le premier Principe de toutes choses ; que la Terre n'étoit qu'une Eau condensée ; l'Air une Eau rarefiée ; que toutes choses se changeoient perpétuellement les unes dans les autres ; mais qu'en dernier lieu tout se resolvoit en Eau ; que l'Univers étoit animé & rempli d'Estres invisibles qui voltigeoient sans cesse de côté & d'autre. Que la Terre étoit au milieu du Monde ; qu'elle se mouvoit au tour de son propre Centre, qui étoit le même que celui de l'Univers, & que les Eaux de la Mer, sur quoi elle étoit posée, lui donnoient un certain branle, qui étoit la cause de son mouvement.

Les effets merveilleux de l'Aiman & de l'Ambre, & la Sympathie entre les choses de même Nature, lui ont fait croire qu'il n'y avoit rien dans le Monde qui ne fût animé. Il croyoit que la cause de l'inondation du Nil venoit de ce que les Vents *Éthésiens*, qui souffloient du Septentrion au Midi, retardoient les Eaux du Fleuve qui coulent du Midi vers le Septentrion, & les contraignoit à se déborder dans la Campagne.

Thalès a prédit le premier les Eclipses du Soleil & de la Lune, & il a fait des Observations sur les mouvemens de ces deux Astres. Il croyoit que le Soleil étoit un Corps lumineux de lui-même, dont la masse étoit 120 fois plus grosse que celle de la Lune. Que la Lune étoit un Corps opaque, qui n'étoit capable de refléchir la Lumiére du Soleil que par une seule moitié de sa surface, & sur cette supposition, il rendoit raison des différentes Phases sous lesquelles la Lune paroît.

C'est lui qui a recherché le premier l'Origine des Vents, la Matiére des Foudres, la cause des Eclairs & du Tonnerre.

Personne avant lui n'avoit connu la maniére de mesurer les Hauteurs des Tours & des Piramides par leur ombre Méridionale, lorsque le Soleil est dans l'Equinoxe.

PHILOSOPHIE DE PITHAGORE Auteur de la Secte Italique.

Pithagore croyoit que le premier Principe de toutes choses étoit l'*unité*,* que de-là venoient les nombres, des nombres les points, des points les lignes, des lignes les superficies, des superficies les solides, & des solides les quatre Elemens, le Feu, l'Air, l'Eau & la Terre, dont tout le Monde étoit composé ; & que ces Elemens se changeoient perpétuellement les uns dans les autres ; mais que rien jamais ne périssoit dans l'Univers, & que tout ce qui arrivoit n'étoit que des changemens.

Il disoit que la Terre étoit ronde & placée au milieu du Monde, qu'elle étoit habitée en tous sens, & par con-

* C'est peut-être de cette idée que *Leibnitz* a composé ses Monades.

séquent qu'il y avoit des Antipodes, où les hommes marchoient les pieds opposés aux nôtres. Que l'Air qui environnoit la Terre étoit grossier & presque immobile, & que c'étoit pour cela que tous les Animaux qui l'habitoient étoient mortels & sujets à corruption; qu'au contraire l'Air du haut des Cieux étoit très-subtil & dans une agitation perpétuelle; ce qui faisoit que tous les Animaux qui le remplissoient étoient immortels, & par conséquent divins; & qu'ainsi le Soleil, la Lune & tous les autres Astres étoient des Dieux, parce qu'ils étoient placés au milieu de cet Air subtil & de cette chaleur active qui est le principe de la Vie.

PHILOSOPHIE DE DÉMOCRITE
Auteur de la Secte des Atomistes.

Démocrite croyoit que les premiers principes de toutes choses, étoient les *Atômes* & le *Vuide*.

Que rien ne se faisoit de rien, & qu'aucune autre chose ne pouvoit jamais être réduite à rien.

Que les Atômes n'étoient sujets ni à la corruption ni à aucun autre changement, à cause que leur dureté invincible les mettoit à couvert de toutes sortes d'altérations.

Il prétendoit que du concours de ces Atômes, il s'étoit formé une infinité de Mondes, * dont chacun périssoit au bout d'un certain tems; mais que de ces débris il s'en composoit un autre.

Que l'Ame de l'Homme, qu'il croyoit être la même chose que l'esprit, étoit aussi composée du concours de ces Atômes, ** de même que le Soleil, la Lune & tous les autres Astres. Que ces Atômes avoient un mouvement tournoyant, qui étoit la cause de la Génération de tous les Estres; & comme ce mouvement tournoyant étoit toujours uniforme, c'étoit le sujet pour lequel Démocrite admettoit le Destin, & qu'il croyoit que toutes choses se faisoient par nécessité.

Il croyoit que l'Ame étoit répanduë dans toutes les Parties du Corps, & que le sujet pour lequel nous avions du sentiment dans toutes ces Parties, c'étoit parce que chaque Atôme de l'Ame répondoit à chaque Atôme du Corps.

Démocrite croyoit que les Astres se mouvoient dans des espaces entiérement libres, & qu'il n'y avoit point par conséquent de Sphéres solides, ausquelles ils fussent attachés; qu'ils n'avoient qu'un seul & simple mouvement vers l'Occident; qu'ils étoient tous emportés par la rapidité d'un Tourbillon de Matiére fluide, *** dont la Terre étoit le Centre, & que chaque Astre se mouvoit d'autant plus doucement qu'il étoit plus proche de la Terre, à cause que la violence du mouvement de la circonférence s'affoiblissoit peu à peu en tirant vers le Centre. Qu'ainsi ceux-là paroissoient se mouvoir vers l'Orient, lesquels se meuvent plus lentement vers l'Occident; & que comme les Etoiles fixes, se meuvent plus rapidement que tous les autres Astres, elles achevent leur circuit en 24 heures; le Soleil qui se meut plus lentement ne l'acheve qu'en 24 heures & quel-

* L'Auteur de l'*Origine de cet Univers*, expliqué par un Principe de la Matiére, a tiré son idée de celle-ci.

** Les Matérialistes tirent leurs opinions de cette pensée.

*** Descartes a composé ses *Tourbillons* & sa Matiére *Etherée*, de cet endroit de la Philosophie de Démocrite.

ques minutes : & la Lune qui se meut plus lentement que tous les autres Astres, ne l'acheve qu'en près de 25 heures ; de sorte qu'elle ne se meut pas, disoit-il, de son propre mouvement vers les Etoiles plus Orientales ; mais elle est laissée par les Etoiles plus Occidentales qui la viennent rejoindre trente jours après.

PHILOSOPHIE DE PLATON,

ou Principes Physiques des Platoniciens.

Platon (selon que rapporte Plutarau 1. liv. des Opinions des Philosophes ch. 3.) admettoit trois Principes *Dieu*, la *Matiére* & l'*Idée:* Dieu, comme l'intelligence universelle : la Matiére, comme le premier suppôt de la Génération & de la Corruption : l'Idée, comme une substance incorporelle & résidente dans l'entendement de Dieu. Il reconnoissoit à la vérité que le Monde étoit l'Ouvrage d'un Dieu Créateur ; mais il n'entendoit pas par le nom de Création une Création proprement dite : car il supposoit que Dieu n'avoit fait que former & bâtir, pour ainsi dire, le Monde d'une Matiére préexistante, & qui étoit de toute Eternité : de sorte que ce Dieu Créateur, n'est selon lui, à l'égard du Monde qu'il a créé en débrouillant le cahos, & en donnant une forme à une Matiére brute, que ce que sont un Architecte & des Maçons, qui en taillant & en arrangeant dans un certain ordre des pierres brutes, en forment une Maison.

Platon enseignoit aussi la Métempsicose qu'il avoit prise de Pithagore, & ensuite tournée à sa maniére.

PHILOSOPHIE D'ARISTOTE,

Auteur de la Secte des Péripateticiens.

Selon Aristote, il y a trois Principes des choses naturelles ; la *Privation*, la *Matiére* & la *Forme.*

Il ne considére pas la Privation comme un Principe de la composition des Corps ; mais comme un Principe externe de leur production, en tant que la production est un changement, par lequel la Matiére passe de l'état qu'elle n'avoit pas à celui qu'elle acquiert, comme, par exemple, des planches qui passent de l'état de n'être point Table à celui d'être Table.

Aristote donne deux définitions différentes de la Matiére, en voici une qui est négative. La Matiére premiere, dit-il, est ce qui n'est ni substance, ni étenduë, ni qualité, ni aucune autre espéce d'Estre ; ainsi, selon lui la Matiére du Bois, par exemple, n'est ni son étenduë, ni sa figure, ni sa couleur, ni sa solidité, ni sa pésanteur, ni sa dureté, ni sa sécheresse, ni son humidité, ni son odeur, ni enfin aucuns des autres accidens qui se trouvent dans le Bois.

L'autre définition est affirmative, & ne contente pas plus que la premiere. Il dit que la Matiére est le sujet dont une chose est composée, & en quoi elle se resoud en dernier lieu. Il reste toujours à sçavoir quel est ce premier sujet dont les Ouvrages de la Nature sont composés.

Le même Philosophe enseigne que pour former un Corps naturel, il faut, outre la Matiére premiere un autre Principe qu'il appelle la forme. Quelques-uns croyent qu'il n'entend rien autre chose que la disposition des Parties ; d'autres soutiennent qu'il entend une *entité substantielle*, réellement distincte

tinćte de la Matiére, & que quand on broye du Bled, par exemple, il survient une nouvelle forme substantielle, par laquelle le Bled devient Farine, &c.

Il admet de ces sortes de formes substantielles dans tous les autres Corps naturels; ainsi, par exemple, dans un Cheval, outre les Os, la Chair, les Nerfs, le Cerveau, le Sang qui en circulant dans les Veines & dans les Artéres, nourrit toutes les Parties, & outre les Esprits Animaux qui sont les Principes des mouvemens, il admet une forme substantielle qu'il dit être l'Ame du Cheval; il soutient que cette prétenduë forme n'est pas tirée de la Matiére, mais de la puissance de la Matiére: il veut que ce soit une entité réellement distinćte de la Matiére, dont elle n'est ni Partie, ni même Modification.

Aristote tient que tous les Corps Terrestres sont composés de quatre Elemens, la Terre, l'Eau, l'Air & le Feu: que la Terre & l'Eau sont pésantes, en ce qu'elles tendent à s'approcher du Centre du Monde; * & qu'au contraire l'Air & le Feu s'en éloignent le plus qu'ils peuvent, qu'ainsi ils sont legers.

Outre ces quatre Elemens, il en a admis un cinquiéme dont les choses Célestes étoient composées, & dont le mouvement étoit toujours circulaire.

Il tient que la Matiére est divisible à l'infini: que l'Univers est plein, & qu'il n'y a aucun vuide dans toute la Nature; ** que le Monde est éternel; que le Soleil a toujours tourné comme il a fait, & qu'il tournera toujours de même; que les Générations des Hommes se sont toujours faites sans qu'il y ait eû jamais de commencement. S'il y avoit eû un premier Homme, dit-il, il seroit né sans Pere & sans Mere, ce qui répugne. Il fait le même raisonnement sur les Oiseaux: il ne se peut faire, dit-il, qu'il y ait eû un premier Œuf qui ait donné le commencement aux Oiseaux, car un Oiseau vient d'un Œuf; mais cet Œuf vient d'un Oiseau, & ainsi toujours de même en remontant sans qu'il y ait jamais eû aucun commencement. Il raisonne de même de toutes les autres espéces qui sont dans l'Univers. *

Il soutient que les Cieux sont incorruptibles, & que quoique les choses sublunaires soient sujettes à se corrompre, leurs Parties néanmoins ne périssent pas; qu'elles ne font que changer de place; que des débris d'une chose il s'en fait une autre; & qu'ainsi la Masse du Monde demeure toujours en son entier. Aristote tient que la Terre est au Centre du Monde, & que le premier Estre fait mouvoir les Cieux au tour de la Terre par des Intelligences qui sont occupées perpétuellement à ces mouvemens.

Il prétend que tout ce qui est couvert aujourd'hui des Eaux de la Mer, a été autrefois Terre ferme, & que tout ce qu'il y a aujourd'hui de Terre ferme sera ensuite couvert de ces mêmes Eaux. La raison qu'il en donne est tirée de ce que les Fleuves & les Torrens entraînent continuellement des Sables & des Terres, ce qui fait que les Rivages s'avancent peu à peu & que la Mer se retire insensiblement;

* C'est de cet endroit que Newton tire la *Gravitation* des Corps, & la *Propension quelconque.*

** Descartes tire son *Plein* & son *Horreur du Vuide* de cet endroit ici.

* Les Matérialistes raisonnent aussi mal.

si bien que le tems ne manquant jamais, ces vicissitudes de Terre en Mer & de Mer en Terre, se font enfin après des siècles innombrables. Il ajoûte qu'en plusieurs endroits qui sont bien avant dans les Terres, & même fort élevés, la Mer en se retirant y a laissé de ses Coquilles, & qu'en fouillant dans les Terres on trouve aussi quelquefois des Ancres & des piéces de Navire. Ovide attribue aussi ce même Sentiment à Pithagore.

Or, Aristote prétend que ces changemens de Mer en Terre, de Terre en Mer, qui se font insensiblement & pendant une longue succession de tems, sont en partie cause que la mémoire des choses passées s'abolit. Il ajoûte qu'il arrive outre cela d'autres accidens, qui sont causes que les Arts mêmes se perdent. Ces accidens sont, ou des Pestes, ou des Guerres, ou des Stérilités, ou des Tremblemens de Terre, ou des Incendies, ou enfin des Désolations, qui sont telles qu'elles exterminent & font périr tous les Hommes d'une Contrée; si ce n'est qu'il s'en échappe quelques-uns qui se sauvent dans les Déserts, où ils menent une vie sauvage, & où ils donnent naissance à d'autres Hommes, qui par la suite des tems cultivent les Terres, & inventent ou retrouvent des Arts, & que les mêmes Opinions sont revenues & ont été renouvellées une infinité de fois. C'est ainsi qu'il soutient que nonobstant ces vicissitudes & ces révolutions, la Machine du Monde demeure toujours incorruptible.

La Philosophie d'Aristote a regné depuis Alexandre le Grand, jusqu'à Louis XIV. Descartes renouvella la Philosophie & lui donna une nouvelle forme: il est aux Modernes ce que Thalès étoit aux Anciens.

On a beau mépriser la citation du Sentiment des Anciens; ce Sentiment a trop de liaison avec celui des Modernes pour l'ensévelir dans l'oubli: il faut au contraire qu'il marche à la Tête pour confondre ceux qui en sont les Plagiaires.

PHILOSOPHIE DE DESCARTES.

Descartes soutient avec vérité, que Dieu est l'Auteur de tout ce qui est au Monde, & qu'étant la source de toute vérité, il n'a point créé notre entendement de telle nature qu'il se puisse tromper au jugement qu'il fait des choses dont il a une perception fort claire & fort distincte.

Qu'il y a des Corps étendus en longueur, largeur & profondeur, qui ont diverses Figures & se meuvent en diverses façons.

Que ce n'est pas la pésanteur, ni la dureté, ni la couleur, &c. qui constitue la nature des Corps, mais l'extension seule.

Que la Raréfraction, la Condensation, se font par l'écartement ou par l'approche des Parties qui composent chaque Corps.

Que dans la Raréfraction, les intervalles des Parties écartées sont occupées par d'autres Corps; & dans la Condensation, l'approche des Parties les expulse de ces intervalles.

Que la grandeur ne différe de ce qui est grand, que par nôtre pensée.

Que l'espace ou le lieu intérieur, n'est différent aussi que par nôtre pensée.

Que la superficie d'un Corps peut être prise pour son lieu extérieur.

Qu'il ne peut y avoir aucun vuide.

Que tous les Atômes sont *divisibles à l'infini.*

Que l'étenduë du Monde est *indéfinie.*

Que la Terre & les Cieux ne sont faits que d'une même Matiére, & qu'il ne peut y avoir plusieurs Mondes.

Que toutes les variétés, qui sont en la Matiére, dépendent du mouvement des Parties.

Que le mouvement en sa propre signification ne se rapporte qu'aux Corps qui touchent celui qu'on dit se mouvoir.

Que Dieu est la premiere cause du mouvement, & qu'il en conserve toujours une égale quantité dans l'Univers.

Que les forces de chaque Corps consistent en ce que chaque chose persiste autant qu'elle peut à demeurer au même état où elle se trouve.

Que la nature des Corps durs consiste en l'union des Parties, & celle des liquides en leur facilité à être désunies.

Que ce qui joint les Parties des Corps durs, est le repos qu'elles ont l'une à l'égard de l'autre ; & qu'au contraire les Parties d'un fluide ont des mouvemens qui tendent également de tous côtés, que la premiere force suffit pour les déterminer.

Que la Matiére du Soleil, ainsi que celle de la Flâme, est fort mobile, mais qu'il n'est pas besoin pour cela qu'elle passe toute entiere d'un lieu à un autre pour se faire sentir.

Que toutes les Planettes sont emportées autour du Soleil par le Ciel qui les contient, comme le sont aussi les taches qui sont autour du Soleil.

Que la Terre est emportée en rond autour de son centre, & la Lune autour de la Terre.

Qu'un Corps peut tendre à se mouvoir en plusieurs & diverses façons, en même tems, & qu'il tend à s'éloigner du centre autour duquel il se meut.

Que la Matiére Céleste qui environne le Soleil & les Etoiles, tend à s'éloigner de tous les points de leur superficie ; que cela suffit pour expliquer toutes les propriétés de la *Lumiére.*

Que les mouvemens des Tourbillons se doivent un peu détourner pour n'être pas contraires les uns aux autres.

Que la Matiére du premier Element, ou la Matiére *Éthérée entre par les Pôles de chaque Tourbillon vers son centre, & sort de-là par les points les plus éloignés des Pôles.*

Qu'il n'en est pas de même du second Element.

Que la Matiére du premier Element, ou *la Matiére du Feu* (que Descartes prétend aussi être celle du Soleil & des Etoiles) qui est entre les petites boules qui composent le Ciel, *a deux mouvemens, l'un en ligne droite qui la porte des Pôles vers le Soleil, puis du Soleil vers l'Ecliptique, & l'autre circulaire autour des Pôles, qui lui est commun avec le reste du Ciel.* Qu'elle employe la plus grande partie de son agitation à se mouvoir en toutes les autres façons qui sont requises *pour changer continuellement les Figures de ces petites Parties*, & remplir exactement les recoins qu'elle trouve autour des petites boules entre lesquelles elle passe.

Que la Matiére du premier Element contribue à l'action qui doit être prise pour la Lumiére, & que cette action s'étend de tous côtés, aussi-bien vers les Pôles que vers l'Ecliptique.

Que la Lumiére que le Soleil envoye vers les Pôles n'a pas tant de force que celle qu'il envoye vers l'Ecliptique.

Que les Parties du second Element qui sont plus proches du centre de chaque Tourbillon, sont plus petites & se meuvent plus vîte que celles qui sont quelque peu plus éloignées, & cela jusqu'à un certain endroit, au-delà duquel celles qui sont plus hautes se meuvent plus vîte que celles qui sont plus basses.

Que les Parties du second Element ont divers mouvemens, qui les rendent rondes en tout sens.

Que les Planettes, sitôt qu'elles sont emportées par le Cours du Ciel, doivent continuellement descendre vers son centre, jusqu'à ce qu'elles soient parvenuës au lieu où sont celles de ses Parties qui n'ont ni plus ni moins de force que n'a la Planette à persévérer dans son mouvement.

Que les Planettes les plus solides & les plus grosses sont les plus éloignées du Soleil, & que Mars n'est pas plus éloigné du Soleil que la Terre, quoique plus petit, parce qu'il est plus solide.

Que la Lune tourne autour de la Terre, parce qu'elle est descenduë dans son Tourbillon, avant que la Terre fut descenduë dans celui du Soleil.

Que la Terre tourne sur son centre, parce qu'elle a *été autrefois Étoile fixe*, qui occupoit le centre d'un Tourbillon particulier dans le Ciel, & que *la moitié du premier Élement, qui a demeuré depuis à son centre, continuë de la mouvoir en la même façon.*

PHILOSOPHIE DE GASSENDI.

Ce Philosophe dit que Dieu, dans le commencement a autant créé d'Atômes, qu'il en étoit nécessaire pour former le Monde: & sans les rassembler en des grandes & plus grandes masses, qu'il créa la masse de la Matiére, de façon qu'elle pût être dissoute en petits Corps, & par conséquent composée des plus petites & dernieres Parties.

Il suppose que les Atômes ayant reçu de Dieu leur grandeur & leur Figure avec une diversité inconcevable, ils ont aussi reçu la force convenable de se mouvoir, de se tourner, de se débarrâsser & sortir en liberté, de refléchir, choquer, repousser, retourner, de se prendre les uns les autres, s'embarrasser, se retenir, s'accrocher, &c. autant qu'il a prévû être nécessaire pour toutes les fins & tous les effets ausquels dès lors il les destinoit.

Que lorsque Dieu au commencement, commanda à la Terre & à l'Eau de fructifier & de produire les Plantes & les Animaux, il fit comme une Pépiniére ou *un Amas de Semences de toutes les choses qui pouvoient être engendrées*; c'est-à-dire, qu'il choisit les Atômes dont il fit les Semences de toutes choses, pour servir ensuite à la Génération & à la Propagation des composés.

Que ces Semences furent répanduës dans toutes les Régions propres à la Génération, non pas également ou les mêmes par tout, mais selon qu'il se trouva être convenable à chaque lieu.

Que les Semences pouvoient se résoudre en leurs Atômes, les Atômes pouvoient aussi en se rencontrant les uns les autres, se joindre & se rassembler, en sorte qu'il s'en formât des Semences.

Il suppose enfin, que cette disposition a commencé cette suite de Générations ou de corruptions, qui persévérent encore jusqu'à présent, & persévérera de même, selon les ordres de la Providence: Le même Amas d'Atômes demeurant inépuisable, & four-

niſſant toujours la Matiére dont ſe forment les Corps, & le mouvement par le moyen deſquels ils ſont formés.

PHILOSOPHIE DE NEWTON.

Il me ſemble très-probable, dit M. Newton, qu'au commencement Dieu forma la Matiére en particules ſolides & maſſives, dures, impénétrables, mobiles, de telles grandeurs & Figures, avec telles autres propriétés, en tel nombre, en telle quantité, en telle proportion à l'eſpace, qui convenoit le mieux, à la fin pour laquelle il les formoit, & que par cela même que ces particules primitives ſont ſolides, elles ſont incomparablement plus dures, qu'aucun des Corps poreux qui en ſont compoſés, & ſi dures qu'elles ne s'uſent ni ne ſe rompent jamais; rien n'étant capable, ſelon le cours ordinaire de la Nature, de diviſer en pluſieurs Parties ce qui a été fait originairement un, par la diſpoſition de Dieu.

Tandis que ces particules continuent dans leur entier, elles peuvent conſtituer dans tous les ſiécles des Corps d'une même Nature & Contexture; mais ſi elles venoient à s'uſer (dit Newton) ou à être miſes en piéces, la Nature des choſes, qui dépend de ces particules, telles qu'elles ont été faites d'abord, changeroit infailliblement. L'Eau & la Terre, compoſées de vieilles particules uſées & de fragmens de ces particules, ne ſeroient pas à préſent de la même Nature & contexture que l'Eau & la Terre qui auroient été compoſées au commencement des particules entiéres; & par conſéquent afin que la Nature puiſſe être durable, l'altération des Eſtres Corporels ne doit conſiſter qu'en différentes ſéparations, nouveaux aſſemblages & mouvemens de ces particules permanantes. Les Corps compoſés étant ſujets à ſe rompre, non par le milieu de ces particules ſolides, mais dans les endroits où ces particules ſont jointes enſemble & ne ſe touchent que par un petit nombre de points.

C'eſt par le moyen de ces Principes que toutes les choſes Matérielles ſemblent avoir été compoſées de ces particules dures & ſolides, diverſement aſſemblées dans la premiere formation des choſes, par la direction d'un Agent intelligent; & s'il l'a fait, ce n'eſt pas agir en Philoſophe que de rechercher une autre Origine du Monde, ou de prétendre que les ſimples Loix de la Nature ayant pu tirer le Monde du cahos, quoiqu'*étant une fois fait, il puiſſe continuer pluſieurs ſiécles par le ſecours de ces Loix.*

Car tandis que les Comettes ſe meuvent en tout ſens dans des Orbes extrêmement excentriques, un Deſtin aveugle ne ſçauroit jamais faire mouvoir toutes les Planettes en un même ſens dans des Orbes concentriques, à quelques irrégularités près de nulle importance, leſquelles peuvent provenir de l'action mutuelle entre les Comettes & les Planettes, & qui feront ſujettes à augmenter, juſqu'à ce que ce Syſtême ait beſoin d'être reformé.

Il me ſemble d'ailleurs (ajoûte M. Newton) que ces particules n'ont pas ſeulement *une force d'inertie*, accompagnée des Loix paſſives du mouvement, qui réſulte naturellement d'une telle force; *mais qu'elles ſont auſſi muës par certains Principes actifs tel qu'eſt celui de la Gravité, & celui qui produit la fermentation & la cohéſion des Corps.*

Je ne conſidére pas ces Principes comme des qualités occultes, (dit M. Newton) qui ſoient ſuppoſées réſulter

de la forme ſpécifique des choſes ; mais comme des *Loix générales de la Nature, par leſquelles les choſes mêmes ſont formées*, la verité de ces Loix ſe montrant à nous par des Phénomènes, *quoiqu'on n'en ait pas découvert les Cauſes.*

Nous dire ici que chaque eſpéce de choſe eſt douée d'une qualité occulte, ſpécifique, & produit des effets ſenſibles, c'eſt ne nous rien dire du tout: *mais déduire des Phénomènes de la Nature* deux ou trois Principes Généraux *du mouvement, & nous expliquer enſuite comment les propriétés & les actions de toutes les choſes Corporelles découlent de ces Principes manifeſtes, ce ſeroit faire un progrès très-conſidérable dans la Philoſophie, quoique les Cauſes de ces Principes ne fuſſent point découvertes.*

Newton admet enſuite l'Eſpace, comme Gaſſendi, & le diviſe en Eſpace *abſolu* & en Eſpace *relatif*: Il prétend que l'Eſpace abſolu eſt toujours ſimilaire & immobile, & que l'Eſpace relatif n'eſt que la meſure de cet Eſpace, ou la dimenſion quelconque du mobile.

Ce Philoſophe dit après, que l'*Attraction des Corps, qui ſe cherchent les uns les autres, ou qui s'agitent enſemble, eſt occaſionnée par l'émiſſion de leurs Eſprits, ou par l'action de l'Éther, ou de l'Air, ou d'un milieu quelconque, ſoit Corporel, ſoit Incorporel, qui pouſſe les uns vers les autres, les Corps qui nagent ſur la ſurface.*

C'eſt-là tout ce que nous dit Newton de l'*Attraction*, de l'*Éther* & de l'*Impulſion.*

Newton prétend enſuite que la Lumière découle du Soleil (Sentiment de *Leucipe*, de *Démocrite*, d'*Épicure*; de *Platon*, & de *Lucrece.*) M. de Voltaireſon Diſciple, ajoûte que le Soleil nous *darde* la Matiére Lumineuſe & la fournit éternellement ſans paroître s'épuiſer, à peu près comme le *Muſc élance ſans ceſſe autour de lui des Corps odoriférans, ſans rien perdre ſenſiblement de ſon poids.*

PHILOSOPHIE DE LEIBNITZ; ou Syſtême des Monades.

Le Syſtême de Leibnitz eſt ſi compliqué qu'il eſt impoſſible d'en faire un Extrait en peu de mots, comme nous venons de faire de ceux des autres ; nous nous contenterons d'en citer ſeulement ici les Principes eſſentiels, & d'ailleurs nous reſervons ce Syſtême pour une autre fois ; il eſt plus Métaphyſique que Phyſique & ne peut guéres ſe placer ici.

Ce Philoſophe ſoutenoit *l'Harmonie préétablie de l'Ame & du Corps*, & qu'il y a une influence Phyſique de l'Ame ſur le Corps.

Il admet pour Element de la Matiére les *Monades*, c'eſt - à - dire, les Eſtres ſimples, qui n'ont ni étenduë, ni parties, ni figure, ni grandeur.

PHILOSOPHIE DE GAUTIER. *

Dieu a donné des bornes à l'Eſpace qui forme l'Univers ; & l'Univers n'eſt qu'un point dans le Sein de Dieu.

La Matiére ne remplit pas tout l'Eſpace de l'Univers : ſes particules ſe touchent cependant, mais les plus petites Parties occupent les intervalles

* J'ai déja donné le précis de mon Syſtême dans la premiere partie de mon premier Volume, je ſuis obligé néceſſairement de le répéter ici à la ſuite de ceux que nous venons d'examiner & d'y ajoûter quelques réflexions particuliéres ſur la Création.

des plus grandes, & les intervalles des plus petites sont occupés par l'Espace qui constitue l'Univers.

La Matiére nous est sensible, nous pouvons l'appercevoir comme telle, parce que nos Organes sont analogues avec la Matiére. Mais l'Espace ne peut être conçu que par l'Esprit.

La Matiére différe de l'Espace en ce qu'elle est solide & impénétrable dans ses plus petites particules, quoique ses composés puissent être divisés; mais l'Espace est pénétrable en tout sens; & malgré les mutations de la Matiére, qui lui font perdre d'un côté ce qu'elle acquiert de l'autre, elle est toujours égale & immobile dans son tout.

L'Univers est composé d'une certaine quantité de Matiéres inaltérables & toujours les mêmes.

Toute la Matiére est en général de la même pâte, & ne différe que par la forme de ses particules.

Les Esprits immatériels existent & sont incompatibles avec la Matiére: ils peuvent pénétrer l'Espace en tout sens & même l'occuper en entier sans le détruire; mais ils ne peuvent pénétrer la Matiére en aucune façon.

La Matiére est inerte, passive & reste immobile dans l'Espace, si elle n'est impulsée par quelque Corps auquel Dieu donne le premier mouvement. Ces Corps (les Parties ignées) peuvent encore céder aux impulsions des Esprits immatériels ausquels Dieu communique son *Soufle*. Tel est dans l'Homme l'Ame dont les impulsions agissent sur les Esprits Animaux.

Les particules de la Matiére sont de plusieurs sortes de formes, indivisibles & inaltérables.

Les formes globuleuses peuvent former toutes sortes de liquides, & les autres forment tous les Corps durs & solides.

Les particules qui composent le Feu sont les plus petites de toutes, & pénétrent les intervalles des autres; ce sont celles que j'appelle *ignées*.

Le Soleil est un Globe de Parties ignées, qui impulse continuellement celles qui sont répanduës dans le reste de l'Univers.

Les Etoiles font le même office dans leurs Mondes.

Les Planettes les plus solides & les plus grandes sont les plus impulsées par les particules ignées, & par conséquent les plus écartées du Soleil. * Comme elles sont terraquées elles tournent sur leur centre par l'inégalité de la force impulsive, portée sur les Parties d'Eau & sur les Parties de Terre qui les composent, c'est ce qui cause leur mouvement de Rotation, dont s'ensuit le mouvement Orbiculaire.

Les Satellites des Planettes, comme la Lune à l'égard de la Terre, tournent sur elles-mêmes & autour des Planettes qui les dominent par la réimpulsion des Rayons du Soleil qui se fait naturellement du Soleil sur la Planette, & de la Planette sur les Satellites.

L'impulsion des Parties ignées forme aussi la *Lumiére*, & par conséquent la Chaleur: fait végéter les Plantes, vivre les Animaux & occasionne tous les Phénomènes de la gravitation & de l'Attraction *apparente* des Corps. Cette impulsion forme les Volcans & le Tonnerre & fournit enfin la Matiére Electrique qui n'est que l'action ou la réac-

* M. de Lisle a eu soin d'expliquer l'excès du Diamétre de la Terre par-dessus celui de Mars; mais il est impossible aux Astronomes de fixer leur solidité. Ainsi cette Remarque n'est pas contraire à mon Systême.

tion des Parties de Feu, soit par l'impulsion naturelle du Soleil, ou par l'impulsion artificielle des Expériences Electriques.

Ceux qui voudront entrer dans un plus grand détail & connoître les raisons que je donne pour appuyer mon Sentiment auront recours à mon Livre de Philosophie, sous le titre de *Nouveau Systême de l'Univers*, ou de *Chroa-génésie*.

Il est à propos de convenir présentement que mes *Parties ignées* différent de la *Matiére Ethérée* de Descartes, & qu'il faut les considérer dans mon Systême, comme impulsées uniquement par le Soleil, & non pas par leur Action particuliere & par les Tourbillons Universels que ce Philosophe leur donnoit pour Cause motrice.

Il faut encore convenir que l'impulsion que Newton associe par hazard avec son Attraction, n'est aussi, selon lui, que le *poussement* de la Matiére Ethérée de Descartes. L'Action du Soleil sur les Parties de Feu & la Nature du vrai Mouvement étoit inconnue à ce Philosophe.

Il faut observer que je fais la Matiére en général *Inerte & Passive*, & ne reconnois en elle d'autre mouvement que celui que le Créateur lui imprime à chaque instant; au lieu que Newton & Descartes soutiennent qu'elle continue de se mouvoir actuellement d'elle-même sans le secours de Dieu, selon le mouvement qu'il lui a imprimé dès sa Création.

Si quelqu'un trouve dans la Philosophie ancienne & moderne, que quelque Philosophe ait dit avant moi que tout mouvement, toute lumiére, & toute chaleur, toute attraction, légereté & gravitation apparente: toute végétation, condensation & dilatation: toute impulsion & toute Electrisation vient de la seule *Impulsion* des Rayons du Soleil sur la Terre & sur les Planettes; que ce quelqu'un fasse connoître que j'en impose au Public.

Bien plus, si quelqu'un est en état de prouver en quel endroit mon Systême & la cause universelle que j'admets, a été connuë de Newton, de Descartes, de Leibnitz, ou de tout autre Philosophe, qu'il parle & on l'écoutera. Et si par la suite on suit mes Opinions, que l'on me rende justice.

OBSERVATION V.

Sur la Cause de l'Electricité expliquée par l'Impulsion des Rayons du Soleil.

Et Critique de l'Opinion de pouvoir détourner le Tonnerre.

JE vais donner présentement l'Explication du Phénomène de l'Electricité. La Cause de ce Phénomène ne sera pas bien difficile à comprendre, si on veut renoncer à toutes les Hypothèses des Philosophes, de qui j'ai expliqué les Opinions dans l'Observation précédente; & si on veut avoir la complaisance de faire attention à ce que je viens de donner sur le Systême de l'*Impulsion*, & à ce que j'ai dit en peu de mots de la nature des *Parties de Feu*, de leur existance Universelle & de l'Impulsion continuelle qu'elles reçoivent de l'Astre du jour.

Ceux qui distinguent la Matiére *Electrique* des Parties de Feu & de la Matiére *Ignée*, ou *Ethérée*, sont dans l'erreur; tout de même que ceux qui se servent des *Tourbillons*, de l'*Attraction des Corps*, & de toutes les autres supposi-

tions, pour expliquer la Physique de l'Electricité. Ils ont tort de vouloir se donner tant de peine pour faire entendre au Public qu'ils sont au fait de la Cause Electrique.

Il n'en est pas de même de ceux qui disent aujourd'hui que la Matiére Electrique est analogue à celle du Feu & à la Matiére du Tonnerre; ils sont fondés, mais ils devroient rendre justice du moins à l'Auteur des Impulsions Universelles des Parties ignées, qui a expliqué cette Homogéneïté avant eux.

Ne vaut-il pas mieux parler en Philosophe, & par un simple exposé mettre le Public au fait tout d'un coup de ce qu'ont dit les Auteurs pour expliquer les Causes Universelles des Phénomènes que l'on veut traiter & nommer ceux de qui l'on suit, ou de qui l'on combat les Sentimens; au lieu d'entrer dans des dites & des redites inutiles. Il est permis alors de donner son Opinion, soit pour en démontrer la nouveauté, ou pour appuyer celle de celui que l'on veut suivre.

Je suis dans le cas de ceux qui contredisent les autres; je vais à présent donner l'Explication du Phénomène de l'Electricité selon mes idées.

L'Electricité Naturelle.

J'entends par l'Electricité Naturelle celle qui se fait sur les Pointes de Fer exposées à l'Air lorsque l'Orage se forme; ou tout autre Phénomène Electrique, produit sans le secours de l'Art.

L'affaissement des Nuës augmente l'Impulsion sur la Terre; & par conséquent la Réimpulsion des Parties de Feu, de la Terre vers le Ciel; ce qui se prouve par la chaleur qui se fait sentir avec plus de force avant l'Orage, même dans un tems couvert.

Cette Impulsion forcée, double naturellement la réaction des Parties de Feu; elles s'élevent & passent à travers toutes les Parties des Corps qui s'opposent à leur passage avec impétuosité.

Le Fer dont la Nature (suivant le Sentiment de tous les Observateurs) est d'avoir les interstices de ses Parties, ou pores, extrêmement droits & serrés, occasionne les Phénomènes étonnans dont on a tant parlé.

Il est naturel que les Parties de Feu, poussées par la Réimpulsion, passant par la Baze du Fer se réunissent à sa pointe. Plus la Baze sera grande, plus les Etincelles & les Flamêches, qui se forment, par la réunion des Parties ignées, doivent être fortes & vives; ce qui est bien contraire au Sentiment commun, où l'on suppose que le Feu de la Matiére *Ethérée*, ou de telle Matiére quelconque, est attiré sur la Cîme de cette Barre. Supposition bien contraire aux Loix Méchaniques de tout mouvement. Où seroient les Conduits dans l'Air, qui réuniroient au Ciel les Parties de Feu, impulsées sur la Terre pour fondre & s'arrêter sur la pointe d'une Barre de Fer, plutôt que sur toute autre Surface plus étenduë? Il est encore plus difficile de vouloir détourner le Tonnerre, qui suit toujours son cours, malgré toutes les Barres de Fer de l'Univers; & qu'une Impulsion accidentelle pousse toute autre part; sans qu'aucune sorte d'Attraction, puisse en arrêter le cours, ni en détourner le mouvement.

Pour sçavoir si c'est la Réaction des Parties de Feu, ou l'action de ses Parties sur la Terre: il n'y a qu'à poser la Barre de Fer dans un Baril de Résine ou de Poix sur le haut d'une Tour, d'un Clocher ou d'une Maison: je puis assu-

rer que jamais la Pointe de la Barre ne s'électrisera. Mais si on la pose sur le Mur même, dans du Plâtre ou du Ciment, elle s'électrisera; & plus sa Baze sera grande plus elle recevra de Parties ignées.

C'est peut-être cette raison, qui a fait manquer les expériences & les Observations que l'on a faites pour électriser la Barre par l'Impulsion des Nuages. (Voyez la Gazette de France du 17 Juin 1752.)

Il est si vrai que les Barres n'ont point besoin de Raisine au pied pour être électrisées, que la Croix de Fer qui donnoit des Globes de Feu, qu'a observé M. Binon, Curé de Plauzat en Auvergne*, n'étoit pas posée sur de la Raisine, & les Lances électrisées dont parlent les Anciens Auteurs, ** ne posoient certainement pas sur des Gâteaux de Poix; & s'ils ont dit que *c'étoit le Feu du Ciel qui descendoit sur les Pointes de Fer*, c'est qu'ils admettoient toute autre Cause pour Principe du Phénomène. C'est cette idée qui a fait dire aux Modernes que la pointe du Fer attiroit la Matiére Electrique. Ils n'ont pas réfléchi que ceux qui rapportent ces faits n'étoient que de foibles Physiciens. Muschenbroek ne parle pas comme eux; il dit***: qu'on a vû de petites flâmes au Fer des Piques, qu'on avoit frotté d'Huile pour les nettoyer; mais il ne dit pas que *le Feu du Ciel eût descendu sur ces Piques*. Si c'étoit le Feu qui descendit du Ciel, ou l'Attraction qui opérât dans le Phénomène de la Barre électrisée, cette Barre seroit plus propre à attirer le Tonnerre, qu'à le détourner; il y auroit même de l'indiscrétion de l'attirer, supposé que cela fût. Pourquoi ne lui pas laisser passer son chemin.

On peut détourner, ou recevoir, la communication de la réaction des Parties de Feu, réimpulsées dans la Barre, par le moyen d'un fil de Fer, & causer des Flamêches autour de ce fil; mais d'attirer du Feu, je le répéte encore, au bout d'une pointe pour le porter où l'on veut, cela est impossible. On pourroit dire au contraire avec plus de raison, que le Tonnerre peut être détourné par la réimpulsion qui sort de la barre de Fer, & que cette réimpulsion peut empêcher qu'il ne tombe où elle est posée: rien ne répugne alors au bon sens; mais dire qu'on attire le Tonnerre, & qu'ensuite on le détourne par un fil de Fer pour le faire tomber où l'on veut: c'est vouloir en imposer de gayeté de Cœur.

L'Electricité Artificielle.

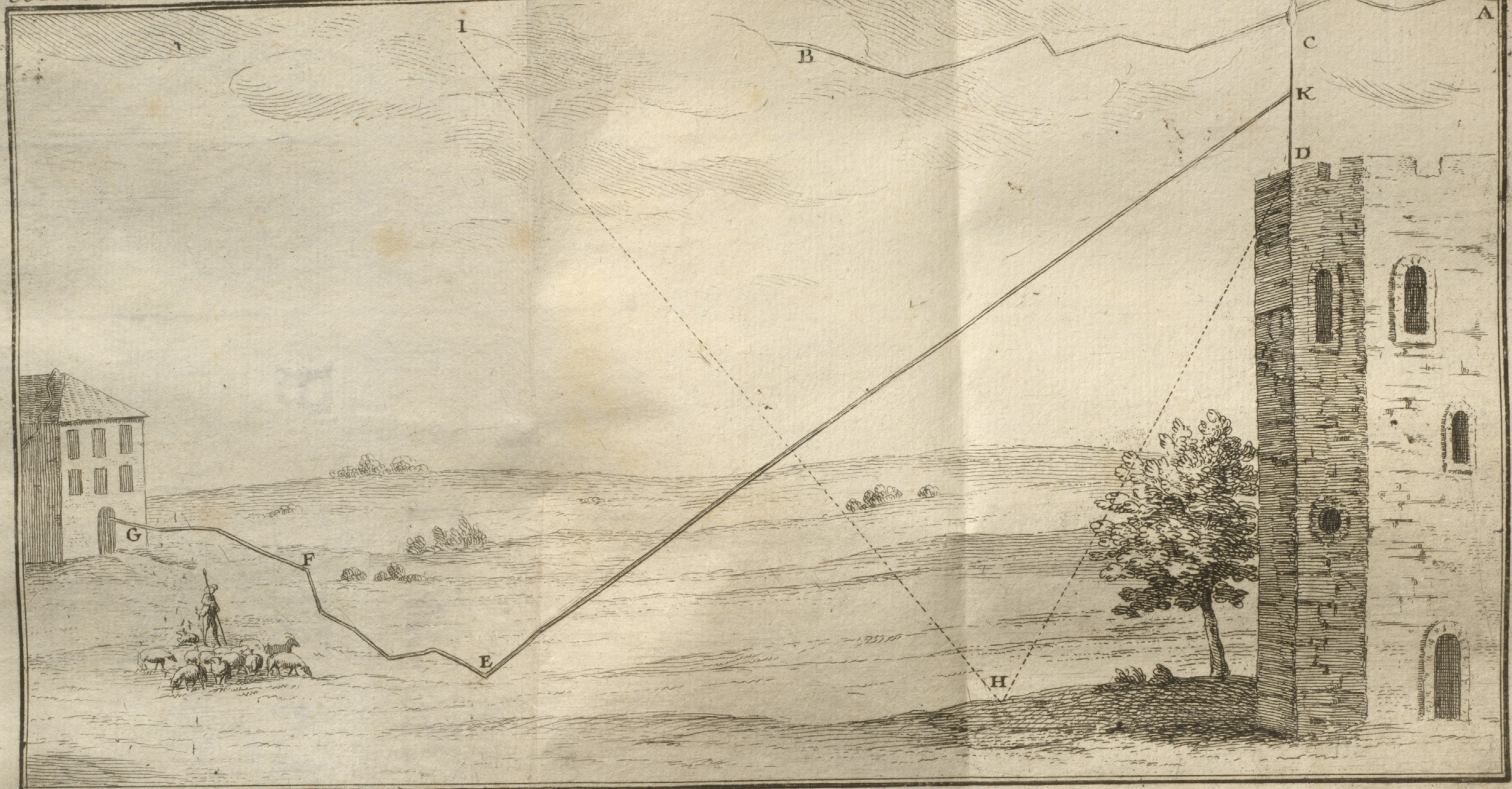
A l'égard de l'Electricité artificielle qui a agité l'esprit de tous les Physiciens, la Cause n'en est pas moins simple; mais fort inconnue jusqu'à présent. Il suffiroit cependant de voir que le mouvement rapide d'une Boule de Verre, entraîne les Parties voisines de la superficie intérieure, de sorte que ces parties de l'Air entraînant celles du Feu universel qui les pénétre, il faut nécessairement qu'il y ait impulsion de Feu. On sçait que tout Corps qui tourne autour d'un Centre tend à s'éloigner de ce Centre. Voilà l'Impulsion artificielle des Parties ignées formée par la seule Rotation de la Boule, & expliquée en deux mots par le Méchanisme naturel

* Cette Observation de M. Binon a été communiquée à Messieurs de l'Académie des Sciences par M. de Lor.

** Seneque, Quest. natur. liv. 1. chap. 1. Jules Obsequens, art. 107.

*** Essai de Physique tom. 2. p. 857.

Observation d'Histoire Naturelle de phisiq. et de Peint. Année 1752 Tome II Planche IV. 4e. partie



in 4°. page 51. in 12. page 150.

des Corps agités & mûs circulairement.

La Conpreſſion que l'on fait enſuite de la main, raſſemble & retient les Parties de Feu que la Boule met en mouvement; alors elles ſont forcées de toute néceſſité de ſe précipiter dans le Corps le plus voiſin de la compreſſion.

Les Corps les plus voiſins reçoivent ces Parties ignées, ſi les pores de ces Corps ſont rangés comme ceux du Fer, ou de tout autre Métail qui lui ſoit analogue; alors ces Parties ſuivent la direction la plus droite de ces pores; & au contraire elles s'échapperoient & ne produiroient aucun effort, ſi le Corps qui les reçoit étoit d'une contexture différente de celle du Fer: les Parties de Feu pour lors ſe diſſiperoient.

Le Fer recevant ces Parties le long de ſes pores, & étant impulſées ſucceſſivement dans les Conduits qu'ils forment; on électriſe & on tranſmet à l'infini les Parties de Feu tant qu'elles trouvent des Corps propres à les recevoir: Dans cet état, l'Impulſion des Parties ignées ſe communique facilement; ſur-tout ſi elle rencontre des Conduits auſſi propres à la recevoir, que ſont ceux de nos Nerfs, que l'on peut conſidérer comme les Reſervoirs desParties de Feu, que nous appellons les Eſprits Animaux.

Si on met des Matiéres bitumineuſes ſous les pieds, c'eſt pour arrêter l'action de l'Electricité artificielle, qui s'impulſe dans celui qui reçoit les Parties de Feu en tenant la Barre de Fer. C'eſt ce qui m'a fait dire ci-deſſus que la Réaction des Parties de Feu qui s'éleve de la Terre ne ſçauroit paſſer par les pores de la Barre de Fer, ſi on garniſſoit ſa Baze d'une forte couche de Poix ou de Réſine.

Après l'Explication d'un tel Phénomène qui paroit plus difficile à définir dans tout autre Syſtême que dans celui ci; il faut convenir que de toutes les Philoſophies, celle qui eſt fondée ſur l'Impulſion univerſelle des Parties de Feu, eſt la plus unie, la plus ſimple, la plus à la portée de nos ſens; & en un mot la plus vraie.

EXPLICATION

De la Planche de Phyſique E. *inſerée dans l'in-12 & dans l'in-4°. de ces Obſervations.*

A B Le Tonnerre, que l'on ſuppoſe partir du point A & ſuivre à peu près la Ligne B.

C D La Barre de Fer poſée ſur le haut d'une Tour, C ſon extrêmité d'où ſort la Flâme, par l'Impulſion des Parties de Feu du Point L ſur la Terre au point H & du point H à la Baze D de la Barre de Fer.

K E Fil de Fer par lequel on veut faire paſſer le Tonnerre ſuppoſé qu'il voulût bien deſcendre juſqu'au point C & de-là ſuivre la Ligne CK & KE au lieu de la Ligne KD.

EFG Malheur qui pourroit réſulter ſi la ſuppoſition avoit lieu. Le Tonnerre après avoir quitté le fil de Fer au point E & être tombé dans un Puits, ſi l'on veut, pourroit en reſortir & ravager la Campagne, au lieu qu'en ſuivant ſa route A B il ne feroit aucun mal.

OBSERVATION VI.

Réponse à la Question de Physique : sçavoir ; Si les Objets arrivent renversés ou non renversés sur la Rétine.

ET *DECOUVERTE DE M. RICAUD, concernant la Vision des Objets.*

LA Question que nous allons observer devient assez curieuse, si on considére que presque tous les Physiciens sont convenus que le Cristallin renverse les Objets sur la Rétine ; ainsi que la Lentille renverse sur une feuille de Papier, ou sur tout autre Corps, les Objets qu'elle reçoit, après le foyer de sa Convexité. M. Ricaud * est l'Auteur de cette Question & de la Découverte qu'elle a occasionnée. Il a raisonné en Physicien sensé.

M. de Voltaire (dit-il) nous dit dans ses Elemens de la Philosophie de Newton, *à Londres*, 1738, page 43. *Les Rayons étant sortis de l'Humeur aqueuse, trouvent une espéce de Diamant liquide, taillé en Lentille, & enchassé dans une Membrane déliée & Diaphane elle-même. Ce Diamant est le Cristallin, c'est lui qui rompt tous les Rayons obliques, c'est un principal Organe de la refraction & de la vûe, parfaitement semblable en cela à un Verre lenticulaire de Lunette. Soit ce Cristallin ou ce Verre lenticulaire.*

Le Rayon perpendiculaire A *le pénétre sans se détourner ; mais les Rayons obliques* BC *se détournent dans l'épaisseur du Verre en s'approchant des Perpendiculaires, qu'on tireroit sur les endroits où ils tombent. Ensuite quand ils sortent du Verre pour passer dans l'Air, ils se brisent encore en s'éloignant du Perpendicule ; ce nouveau brisement est precisément ce qui les fait converger en* D, *foyer du Verre Lenticulaire.*

Or la Rétine, cette Membrane légére, cette expansion du Nerf Optique, qui tapisse le Fond de notre Oeil, est le foyer du Cristallin ; c'est à cette Rétine que les Rayons aboutissent : mais avant d'y parvenir, ils rencontrent encore un nouveau milieu qu'ils traversent ; ce nouveau milieu est l'Humeur vitrée, moins solide que le Cristallin, moins fluide que l'Humeur aqueuse.

C'est dans cette Humeur vitrée que les Rayons ont le tems de s'assembler, avant de venir faire leur derniere réunion sur les points du fond de notre Oeil. Figurez-vous donc, sous cette Lentille du Cristallin, cette Humeur vitrée sur laquelle le Cristallin s'appuie ; cette Humeur tient le Cristallin dans sa concavité, & est arrondie vers la Rétine.

Le Pere Regnault (ajoûte ensuite M. Ricaud) nous dit pag. 139. tom. 3. *Voulez-vous voir ce qui se passe dans l'Oeil au moment de la Vision ? Passons dans une Chambre voisine préparée. La Lumiére n'entre que par un Trou circulaire. Un Drap blanc, étendu perpendiculairement vis-à-vis le Trou, la reçoit. Les Objets s'y peignent foiblement & renversés. Voilà le Dôme de Sorbonne la Pointe en bas & la Baze en haut.*

Les Rayons (a b) *partis de la Pointe du Dôme, venant d'un endroit plus élevé que le Trou de la Chambre, vont, lorsqu'ils sont entrés obliquement par le Trou, porter leur impression sur la Partie inférieure du Drap blanc. Au contraire les Rayons* (c d) *qui viennent de la Baze du Dôme, partant d'un endroit plus bas que le Trou, vont porter leur impression sur la Partie supérieure du Drap blanc. Les uns & les autres viennent dans la situation qu'ils ont sur le Drap, frapper les Yeux.*

* Connu dans la République des Lettres.

De-là je conclus, dit M. Ricaud, que si le Cristallin d'une part ressemble à une Lentille, & qu'une Lentille renverse les Objets; & de l'autre si le Trou de la Chambre noire représente les Objets renversés sur la Muraille, & que notre Œil ressemble à la Chambre noire; il faut alors que les Objets se peignent redressés sur la Rétine, parce que le Cristallin, qui doit recevoir les Objets renversés par le Trou de la Cornée, les redresse de nécessité, en les renversant de nouveau.

Ce raisonnement est à propos, il occasionne la Découverte du croisement des Rayons au Trou de l'Uvée, & nous détrompe du prétendu croisement des Rayons par le Cristallin. Je suis surpris que ceux qui ont prétendu expliquer la Vision, moi tout comme les autres, ayons donné jusqu'aujourd'hui un foyer au Cristallin, ce qui n'est pas vrai-semblable. L'expérience est contraire à cette supposition, & ce qu'il y a de singulier, c'est que cette expérience est aussi ancienne que la Découverte des Verres Lenticulaires, & personne ne s'est avisé d'y prendre garde. Sans la Réflexion de M. Ricaud nous aurions resté dans l'ignorance encore long-tems.

Voici quelle est cette expérience: Elle est dans nombre d'Auteurs, mais voyez le Pere Regnault, page 141, Tom. 3.

« J'applique un Verre fait en forme » de Lentille, au Trou qui reçoit les » Rayons. Tous les Objets ont sur le » Drap blanc les plus vives couleurs. » C'est une perspective enchantée. Les » Hommes s'y promènent distinctement les Pieds en haut, la Tête en « bas, & n'en vont pas moins vite.

« Maintenant au lieu d'un Verre » convexe, employons-en deux, Je » les place vis-à-vis du Trou de la » Chambre obscure à 17 pouces de » distance l'un de l'autre. L'Image qui » étoit renversée sur le Drap blanc, se » redresse tout d'un coup. Quel charme lui rend si vîte sa situation naturelle. »

Si notre Oeil ressemble à la Chambre noire, & que nous n'ayons qu'un Cristallin, alors il doit arriver ce qui arrive dans l'expérience de la Chambre noire, où on ne met qu'une Lentille vis-à-vis l'ouverture du Volet, & les Objets doivent se peindre renversés sur la Rétine, contre le Sentiment des Physiciens. De-là il faut encore conclure que le Cristallin n'occasionne pas le renversement des Objets, malgré l'Opinion commune; puisque ce renversement ne provient que du croisement des Rayons en entrant dans l'Oeil par le Trou de l'Uvée. L'extraction du Cristallin prouve cette vérité, & l'Expérience où il faut deux Cristallins, ou deux Lentilles, dans une Chambre noire, pour les converger après leur croissement, confirme encore la nouvelle Opinion. Je vais expliquer présentement toutes les Causes Physiques & Anatomique du renversement des Objets sur la Rétine, & d'où provient ce renversement.

Anatomie de l'œil.

La *Cornée transparente* est le *Pellicule transparent*, qui couvre l'*Iris*, & qui renferme l'*Humenr aqueuse*.

La *Cornée Opaque* est le Blanc de l'Œil & celle qui entourre le Globe.

La *Choroïde* est la seconde Tunique de l'Œil, de couleur noirâtre, elle produit la suivante.

La *Tunique Uvée* est le fond de l'Iris. C'est la portion antérieure de la Choroïde, percée sur son milieu, & qui se di-

late & se resserre pour diminuer ou pour aggrandir le Trou qu'elle forme au Centre, afin de laisser passer les Rayons de Lumiére avec plus ou moins d'abondance.

La *Prunelle* ou la *Pupille*, est le même Trou, par où passent les Rayons, qui vont ébranler les Nerfs sur la Rétine.

Le *Cristallin* est une espéce de *Loupe*, dont la partie antérieure est plus convexe que la Partie postérieure, qui, quelquefois est plate : l'Humeur du Cristallin est un peu plus dense que l'Humeur vitrée avec laquelle elle confine. Cette Humeur vitrée est posée au-de-là du Cristallin, elle est plus épaisse que l'Humeur aqueuse posée au-devant du Cristallin.

La *Rétine* est la troisiéme Tunique de l'Œil, elle tapisse la cavité du Globe, c'est sur elle que s'épanouissent les Nerfs, & que se peignent les Rayons.

Réflexions Physiques sur l'Anatomie de l'Oeil.

1°. Le Cristallin, l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée ne forment pas deux fluides opposés, comme l'Eau & l'Air, le Verre & l'Air, dans lesquelles oppositions de densité il y a des Réfractions considérables de Rayons. La différente densité du Cristallin à l'Humeur vitrée, & de l'Humeur vitrée à l'Humeur aqueuse, à peine peut-elle fléchir le Rayon. Mais cette différence ne suffit pas pour les converger & pour opérer un renversement d'Objets entre le Cristallin, l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée.

2°. L'Oeil étant une Chambre noire, & la Chambre noire peignant sur sa Muraille les Objets renversés sans le secours d'aucun Verre, il ne faut pas croire aisément que les Objets se redressent par le Cristallin, ou la Loupe, qui se trouve après la Prunelle entre l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée, puisque si l'on pose une Loupe dans la Chambre noire à toute sorte de distance & de toute sorte de Convexité on ne redresse pas les Objets, on les rapproche seulement, & ils sont alors plus clairs & plus distincts. Les Réfractions cependant de la Lentille dans la Chambre sont plus fortes que celles du Cristallin, qui est d'une densité trop analogue aux Humeurs voisines, pour occasionner le redressement en question. Ce redressement d'Objet ne peut pas arriver; c'est ce que je vais expliquer.

Prop. Une Loupe, de quelle forme qu'elle soit, ayant les surfaces plus ou moins sphériques, mise à l'ouverture ronde & très-petite d'une Chambre noire, ne sçauroit redresser les Rayons, quoique la densité du Verre opposé à l'Air, cause toujours la Réfraction & oblige les Rayons de se plier. Voici la Démonstration de cette Proposition.

Démonstration.

Les Rayons qui passent par le Trou d'une Chambre noire se croisent au Trou même qui sert de Centre à tous ces Rayons, ce qui est incontestable. Par conséquent le Cristallin, ou la Loupe reçoit les Rayons, non pas parallellement, mais obliquement, sur leurs Surfaces extérieures.

L'obliquité des Rayons sur une Surface change la Réfraction. Par exemple, un Rayon dont l'incidence est droite, se converge en haut, en bas & par côté dans une Lentille & forme un foyer de convergence qui se diverge ensuite, & renverse par conséquent l'Objet; mais un Rayon incident & oblique sort presque droit & non pas convergé. Cela étant, il faut convenir que les Rayons qui traversent le Cristal

lin ſont tout-à-fait paralelles en ſortant de ſa ſurface poſtérieure, quand même il ſeroit de Criſtal, & les Humeurs qui l'entourent pas plus denſes que l'Air : puiſque le croiſement des Rayons qui ſe fait à l'ouverture de l'Uvée, les porte ſur le Criſtallin par des incidences obliques. A plus forte raiſon l'on doit être perſuadé que le Criſtallin étant moins denſe que le Verre & les Humeurs de l'Oeil plus denſe que l'Air, les Rayons au lieu d'être convergés au ſortir du Criſtallin, doivent être au contraire toujours divergés, mais moins divergés qu'ils ne ſeroient ſans le Criſtallin. L'extraction du Criſtallin, qu'opére ſçavamment M. Daviel, prouve cette vérité, & il eſt ſûr que ceux à qui on a ôté le Criſtallin, doivent voir les Objets plus grands & plus confus, mais non pas renverſés ; & moyennant une Loupe ils doivent les voir comme nous les voyons.

Si le Criſtallin renverſoit les Objets; en le ſupprimant d'un Oeil vivant ou d'un Oeil mort, les Objets devroient paroître autrement qu'ils ne paroiſſoient auparavant. Car les Humeurs vitrées & aqueuſes en s'approchant ne forment pas un nouveau Criſtallin & ne peuvent pas occaſionner une nouvelle Réfraction ; en voici les raiſons.

Si les Humeurs s'approchent, il n'y a donc plus d'eſpace entr'elles : s'il n'y a plus d'eſpace, il n'y a plus de Corps intermédiaire, & s'il n'y a plus de Corps intermédiaire, il n'y a plus d'occaſion au changement des Rayons.

D'ailleurs l'Expérience de la Chandelle, de la Carte & de la Loupe, que m'a fait voir M. Ricaud chez lui, en me propoſant ſa Queſtion, n'eſt comparable ni à l'Oeil ni à la Chambre noire. L'Article ſuivant décide cette différence.

La Chambre noire eſt ſemblable à l'Oeil, où les Objets ſe portent renverſés ſur la Rétine ; mais une Carte avec un Trou fait avec une épingle, poſée devant la flamme d'une Chandelle, eſt différente d'une Chambre noire & d'un Oeil : en voici la raiſon.

Si on mettoit une Carte avec un Trou d'épingle devant une Campagne & que l'on fit une petite Chambre noire proportionnée à ce Trou ; on verroit le même Phénomène que l'on voit en faiſant un Trou de cinq ou ſix lignes dans une grande Chambre noire ; ainſi que la Pupille de notre Oeil, dont la plus grande ou la plus petite dilatation n'eſt que d'une ligne à deux lignes de diamétre : c'eſt-à-dire, que ces Objets ſe peindroient également renverſés avec toutes leurs couleurs, & ſe diſtingueroient parfaitement & auſſi-bien avec le Trou de la Carte ſur un Papier ; comme avec la Prunelle ſur la Rétine, & ſur la Muraille d'une plus grande Chambre noire ; ſi les diſtances étoient proportionnées.

Mais ſitôt qu'à ce Trou d'une épingle vous oppoſez une grande Chambre noire, ou un Oeil humain, les Objets ſe confondent alors & ne paroiſſent plus, par la trop grande diſtance & les diſproportions du Trou à la Muraille. Parce que le Trou qui doit ſervir de Foyer aux Rayons, eſt trop petit pour former le Tableau ſur la Muraille. Dans ce cas, il arrive qu'un Trou comme celui d'une Carte, fait avec une épingle, ne repréſente aucun Objet extérieur à une grande diſtance comme à celle de deux pieds, ou même de deux pouces, ou d'un pouce, ſi vous voulez ; ſi ce n'eſt la flamme de la Chandelle. Il eſt vrai que l'oppoſition ſeche & tranchante d'une flamme, avec l'ombre qui l'entoure, peut occa-

sionner l'Image sensible de cette flamme sur un Papier ; mais toute autre Image (telle qu'elle soit) que celle-ci, doit se confondre.

Cela démontré, il ne reste plus qu'à observer si réellement l'Objet d'une flamme peut se redresser par le secours d'une Loupe ; & en cas que cela arrive, si l'on peut conjecturer que la même chose doit arriver dans l'Oeil par le secours du Cristallin sur la Rétine.

Pour prouver un renversement d'Objet sur la Rétine, il faut faire voir que la flamme de la Chandelle qui se peint d'abord renversée & fort distincte sur le Papier, à quelques pouces de distance, se peint aussi à la même distance, redressée & bien distincte; quand on met une Loupe entre le Trou & le Papier. Alors malgré la dissemblance des oppositions des Corps, je veux dire, de l'Air qui entoure la Loupe de Verre, & qui lui est tout-à-fait hétérogéne, bien opposée aux Humeurs qui entourent le Cristallin & qui lui sont presque homogénes, alors, dis-je, malgré la dissemblance des oppositions des Corps moins denses ou plus denses, l'on pourroit douter, ou du moins soupçonner que le Cristallin redresse les Objets sur la Rétine ; mais lorsque pour trouver ce renversement, il faut éloigner considérablement la Loupe, comme à la distance de deux pieds ou environ, & le Papier de la Loupe à celle d'un pied, je dis alors que la Carte, la Chandelle & le Trou d'épingle, ne sont pas comparable à la Chambre noire ni à l'Oeil, où ce renversement doit se faire à même distance. Il faut sçavoir que malgré cet éloignement & cette disproportion, entre nos Organes & ce Phénomène, cette prétenduë Chandelle renversée, ne paroît telle à une grande distance que par le mouvement que l'on soupçonne qu'elle a du bas en haut, & que ce n'est pas par sa forme : car alors son Image paroît presque Sphérique & confuse, au lieu de paroître distincte & oblongue. J'aime donc bien mieux me rendre à l'Expérience de l'Oeil de Bœuf que tout le Monde connoît, où l'on voit les Objets renversés sur la Rétine, que le Cristallin y soit, ou qu'il soit supprimé ; à celle de la Chambre noire ; & aux raisons Physiques & Géométriques que je donne ici contre le Redressement, ou le Renversement prétendus occasionnés par le Cristallin, que de me livrer à une Expérience imparfaite, où la Nature des Corps & la distance des Positions différent tout-à-fait des Phénomènes que je veux expliquer.

La vérité que j'aime par dessus tout, me fait critiquer ici l'un de mes bons amis, moyennant la liberté qu'il m'a donné de relever son Sentiment, si par hazard il s'étoit trompé en croyant que le Cristallin redressoit les Objets, que le Trou de l'Uvée devoit nécessairement renverser. Il a lû lui-même le Manuscrit de la présente Dissertation, & m'a communiqué la sienne. Je ne fais imprimer ici la Réponse à sa Question & la Publication de sa Découverte, que sur les assurances que M. Ricaud m'a donné, qu'il feroit imprimer lui-même sa Dissertation.

Je puis saisir l'occasion que j'ai, en parlant de M. Ricaud, de rendre justice à son mérite & à ses talens. J'ai confié à ce Philosophe mes premieres Découvertes contre Newton, avant même de les lire à Messieurs de l'Académie des Sciences ; il me fit l'honneur d'assister à cette Lecture. Il a depuis suivi toutes mes Expériences, les a prônées avec zéle par le seul amour qu'il a pour la vérité, il

les

les a répétées lui-même à une infinité de Physiciens : il s'est attaché à les démontrer aux Partisans de Newton, & les a combattu très-souvent dans des Assemblées nombreuses, où par la bonté de sa Cause, & par l'élégance de ses Discours, il a toujours triomphé des plus incrédules.

Je ne suis cependant pas le premier qui ait parlé favorablement de M. Ricaud, & je puis le citer ici après les justes éloges qu'en a fait l'Auteur des *Amusemens du Cœur & de l'Esprit.* *

* Cet Ouvrage est un mélange très-curieux de Piéces fugitives en Prose & en Vers. Il forme aujourd'hui dix-sept Tomes *in* 12, qui se vendent tous en corps complet ou séparément par Volume, chez *Michel Lambert*, Libraire, rue de la Comédie Françoise, au Parnasse.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

ARTICLE VI.

Réponse aux Extraits du Journal de Verdun, des Mois de Février & Août 1752.

JE ne serai pas embarrassé à remplir cet Article, si les Journalistes continuent leurs attaques, ils me fourniront assez d'occasions pour occuper les Physiciens qui prennent part aux Disputes qui se sont élevées, d'une part entre les Newtoniens, & de l'autre, entre les Oviparistes & moi.

Rien en effet n'est plus intéressant que de sçavoir si l'*Attraction* ou l'*Impulsion des Corps* forme tous les mouvemens de la Nature, & si les Animaux préexistent les uns dans les autres à l'infini, dans les *Ovaires des Femelles;* ou s'ils s'engendrent lors de l'accouplement dans les *Vésicules seminales des Mâles.* Je crois que de toutes les Questions cel-

les-ci ſont les plus néceſſaires à éclaircir : car elles forment la Baze de la Phyſique & de l'Hiſtoire Naturelle, d'où je conclus que puiſque je ſoutiens un Sentiment ſi oppoſé à celui de preſque tous les Phyſiciens, il eſt impoſſible de concilier ma Philoſophie avec celle de ceux qui me contrarient, & qu'il faut que nous nous contrédiſions ſans ceſſe juſquà ce que l'on ſçache qui eſt-ce qui a raiſon.

Je répondrai en peu de mots à l'attaque du Journal de Verdun; parce qu'il n'eſt point encore queſtion du fait, & que l'Auteur de ce Journal, n'attaque que la forme.

1°. *En ce qui concerne la Lumiére.*

La Lumiere qui nous éclaire n'eſt point encore connuë, elle reluit certainement dans les ténébres & forme avec elle toutes les couleurs. C'eſt à tort qu'elle a été regardée juſqu'à préſent comme un Corps ſemblable à tous les autres, & que l'exiſtance de l'Ombre a été miſe en doute : la Lumiére & l'Ombre exiſtent certainement. La premiere eſt l'Agent du Monde, le Doigt de Dieu, avec lequel il effectue tous les mouvemens de l'Univers : & l'Ombre eſt la qualité des Corps en repos, des Corps paſſifs, ſur leſquels elle opére les merveilles que nous connoiſſons.

Deſcartes, comme nous avons vu, fait ſa Matiére *Éthérée* de la Lumiére & du Feu; mais il ne connoît pas les autres propriétés de cet Eſtre Univerſel. Newton ne la conſidére que comme un Element commun qui ne ſert ſeulement qu'à éclairer & à échauffer la Terre & les Planetes.

Parmi les Diſciples de ces Philoſophes, les uns la diſtinguent & l'aſſocient avec la Matiére Ethérée, la Matiére Electrique, la Matiere Magnétique & celle du Tonnerre : Ceux-ci la font émaner du Soleil & des Etoiles en un certain eſpace de tems. Les autres la diviſent & la ſubdiviſent en une infinité de Compoſés. Il ſemble cependant qu'elle eſt *Momentanée*, qu'elle eſt *ſimple & Univerſelle*, & qu'elle ſeule cauſe tous les accidens & tous les Phénomènes qui paroiſſent dans la Nature. Il faut donc convenir, contre l'Opinion de M. B***, que *la plûpart des Philoſophes n'ont pas connu la Lumiére*, s'ils lui donnent des qualités qu'elle n'a pas, & lui ôtent celles qu'elle a.

2°. *En ce qui concerne l'Impulſion.*

Je ne parle pas ici de la différence qu'il y a entre l'Impulſion de Newton & celle que j'établis : cette différence eſt aſſez bien démontrée dans mes Obſervations de Phyſique, (ſur le Paralelle de la Philoſophie Ancienne & Moderne.) C'eſt ſans raiſon que M. B*** dit, (dans le Journal de Février 1752.) *que je tâche de remettre en Honneur l'Impulſion, que Newton & tant d'autres Philoſophes avant lui, avoient chargé de former, de concert avec l'Attraction, la régularité & la préciſion des grands Mouvemens qu'offre le Spectacle admirable de l'Univers.*

3°. *En ce qui regarde la juſtification de l'Auteur.*

Je ſuis autant ſurpris de la juſtification de l'Auteur que de ſon attaque : J'ai dit que M. B*** n'entendoit pas les termes d'Optique, (Février, page

103. de son Journal) qu'il prenoit *le Clair & l'Obscur tout ensemble pour l'Ombre seulement* ce qu'il ne nie point; mais il prétend aujourd'hui qu'*il a employé les propres termes, dont je me suis servi dans la Préface du second Volume.* Si cela est, j'ai tort : car je nie de m'être jamais servi d'expressions si contradictoires.

4°. *Concernant le Titre que l'on me donne Copiste.*

A l'égard de l'imputation qu'il fait en disant, *que je ne fais quelquefois que copier ce qui est imprimé ailleurs, comme, par exemple dans les Mémoires de l'Académie des Sciences.* J'avertis les personnes qui n'ont pas lû les Observations de mon premier Volume, que dans tous mes Ouvrages, comme dans celui-ci, je cite toujours en abrégé le Sentiment de ceux qui m'ont précédé, lorsque la matiére le demande pour ma justification, ou pour l'éclaircissement du Fait ; mais si je cite leurs Ecrits, j'y mets des Guillemets, ou je fais imprimer les Citations en Caractère Italique : J'annonce ordinairement que le passage dont je me sers est tiré d'un tel Livre ou d'un tel Auteur, & cela pour n'être pas accusé de *Plagiat.* Je ne copie rien ; ce terme de *copier les Ouvrages* est impropre, & ne peut s'appliquer à un Auteur qui le mérite si peu que moi.

ARTICLE VII.

Lettre de M. GUYOT à l'Auteur des Observations, contre l'Auteur du Journal de Verdun.

MONSIEUR,

J'AI lû avec surprise la remarque qu'a fait le Journaliste de Verdun sur mon Observation *de la cause de la variété des couleurs des Fleurs*, que vous avez bien voulu insérer dans la II[e]. Partie de vos Observations.

Dans son Journal (du Mois d'Août de la présente Année, page 105.) il avance que *je propose des Expériences à faire, qui l'ont déja été avec succès ; ce seroit de semer par bande des Fleurs de différentes couleurs & qui se mêlangeroient, dit-il, lors de la fécondation des Graines par le transport de la semence qui voltige dans l'Air.* Ce qui n'est point conforme à l'Article VII. de votre Histoire Naturelle.

Je n'avance point dans cette Observation qu'il falloit semer des Fleurs de différentes couleurs : au contraire, je dis que, lorsqu'on seme, on ne sçait quelles couleurs produiront les Graines, & j'ai proposé de planter séparément des Fleurs de couleurs connuës, & d'en semer ensuite séparement les Graines, afin de parvenir à avoir des Fleurs des couleurs composées de celles que l'on auroit fait fleurir.

J'ai fait depuis une partie des Expériences que j'ai proposées, qui confirment mes conjectures, desquelles Expériences je vous prierai de faire part au Public, ainsi que des Observations Microscopiques sur les Poussiéres des Etamines.

Je suis, &c.

Signé, GUYOT.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE V.

Sur la façon de cuire le Verre peint.

NOUS avons donné dans les Secrets des Arts, de la Troisiéme Partie du Premier Volume, la façon de faire le Lavis, & de coucher les Couleurs sur le Verre ; nous avons donné aussi la maniére de composer les Couleurs. Les Personnes intelligentes jugeront bien que du mêlange de ces Couleurs, on en peut composer une infinité d'autres & former toutes les Teintes convenables à la Peinture : il s'ensuit de-là qu'il faut sçavoir dessiner & peindre pour exécuter l'Art de peindre sur Verre.

Les Anciens Peintres Verriers, ou Vitriers, avoient obtenus de nos Rois les mêmes Priviléges dont jouissent les Nobles ; sans doute à cause de la Peinture que ces Artistes joignoient à la Verrerie. De-là s'en est suivi la Noblesse que conservent encore les Verriers, qui ne sont cependant plus Peintres.

Nos Anciens Vitriers étoient Emailleurs & faisoient même des Tableaux sur Verre. J'ai vu dans le Levant des Peintures Grecques de cette façon fort curieuses. J'ai connu un *Papas* qui peignoit sur Verre : il me fit présent d'une Tête d'*Ecce Homo*, fort bien dessinée & très-bien caractérisée, peinte sur une Vitre que j'ai gardée long-tems à Marseille.

Les Verriers Peintres commencerent à peindre en détrempe sur les Vitres ; mais la Pluie & l'Humidité, le Soleil même détruisoient leur Ouvrage : quelqu'un d'eux imagina de peindre avec des Couleurs plus solides, ce qui donna tant de vogue à cet Art, de façon que toutes les Eglises de ce temslà, plusieurs Palais mêmes, les Cloîtres des Religieux & jusqu'aux Chapelles de Villages, voulurent avoir leurs Fenêtres ornées de ces Peintures, dont les Figures n'étoient d'abord que plaquées sans dessein & sans goût. Ce ne fut que dans le commencement du XVI. Siécle que le bon goût commença à prendre Racine & que la Peinture s'étant perfectionnée en France, les Peintres Vitriers commencerent à mieux faire, & à donner de très-beaux morceaux dans ce genre.

Dans ce tems nos François excel-

lerent dans la Peinture sur Verre, & surpasserent les Peintres Verriers des autres Nations.

N. B. On a oublié de dire dans l'Article III. du Secret des Arts de cette Année, que lorsque les Couleurs étoient trop claires & sujettes à se mêler lorsque l'on les appliquoit à côté les unes des autres, il falloit tourner la Vitre, & les appliquer du côté opposé. La pratique instruira ceux qui en feront les épreuves: on prendra la même précaution à l'égard des Couleurs voisines qui se mêlent dans la Cuisson des Vitres. Deplus en parlant des Vitres du Cloître des R. R. P. P. Feuillans de la rue Saint Honoré, on a cité *Saint Jean de Dieu* au lieu de *Saint Jean de la Croix.*

Fourneau pour cuire le Verre.

Le Fourneau destiné à la Cuisson des Vitres colorées, doit être quarré, composé de trois Piéces.

On peut le faire aussi grand que l'on veut, & le proportionner à la grandeur des Carreaux de Vitre que l'on veut cuire.

La premiere Piéce du Fourneau sera composée de Briques cuites, bien cimentées, montées sur une grande Plaque de Fer, ou de Fonte de la grandeur du Fourneau, soutenuë par quatre pieds élevés de deux ou trois pouces. Cette Plaque sert à éloigner du Plancher, la chaleur du Fourneau: Elle donne la facilité de nétoyer les environs du Fourneau, & sert au transport du Fourneau en cas de besoin.

On fabrique les Murs du fourneau sur cette Plaque, & on lie le haut & le bas du Fourneau avec deux Cercles de Fer. La hauteur du Fourneau doit être en tout de deux pieds & demi audessus du Plancher pour avoir la facilité d'opérer.

On y laisse d'un seul côté trois ouvertures, la plus basse est au-dessus de la Plaque; elle répond au Cendrier du Fourneau: ce Cendrier est de 4, ou 5 pouces de haut; il est séparé de l'endroit où l'on met le Feu, dans toute l'étenduë du Fourneau, par une Grille de Fer, que l'on cimente avec le Fourneau, ainsi qu'il faut pour lui donner la solidité convenable.

L'Ouverture du Cendrier doit avoir 7 à 8 pouces de large, selon la grandeur du Fourneau, afin que cette Ouverture puisse donner de l'Air au Feu & permettre la sortie des Cendres.

La seconde Ouverture doit répondre au Corps du Fourneau, lequel est encore séparé du Creuset par trois ou quatre grosses Barres de Fer, sur lesquelles on pose le Creuset: Cette Ouverture, qui sert à passer dans le Corps du Fourneau le Charbon & le Bois que l'on met sur la Grille du Cendrier, est ordinairement de 6, ou 7 pouces de large, & de la hauteur du Corps du Fourneau, auquel on donne toujours cinq ou six pouces.

La troisiéme Ouverture est la plus étroite; elle se fait à la Cime du Fourneau sous le Couvercle: elle répond au Creuset, dans lequel on fait une autre Ouverture, qui répond à celle-ci. Cette Ouverture, sert à faire les essais, par lesquels on connoît quand le Verre est cuit & lorsque les Couleurs sont fonduës & incorporées au Verre. On donne à cette Ouverture un pouce & demi de largeur sur trois ou quatre de haut.

Toutes ces Ouvertures ont des Portes de Briques avec un Bouton pour les fermer au besoin. Le Creuset même a une petite Porte à l'Ouverture

qui répond à la troisiéme du Fourneau.

La seconde Piéce du Fourneau est un Creuset en forme de Boëte avec son Couvercle. Cette Piéce est quarrée & moins grande que le dedans du Fourneau : on la pose sur les Barres de Fer qui sont au-dessus du Feu. Ce Creuset est fait de façon qu'il ne touche point le Fourneau ; & il laisse une espace de deux ou trois pouces, selon la grandeur du Fourneau, entre le Creuset & les Paroys internes du Fourneau, pour laisser passer la Chaleur & la Flâme tout autour.

Ce Creuset doit avoir deux pouces au moins d'épaisseur & être fait de Terre de Creuset d'une seule Piéce, ou de plusieurs, selon sa grandeur : c'est dans ce Creuset que l'on met les Vitres les unes sur les autres ; mais cependant séparées entr'elles par des lits de Chaux, comme nous le dirons ci-après. Les Essais que l'on réserve sont posés vis-à-vis du Trou, de sorte qu'on puisse les retirer du Creuset & & du Fourneau avec des Pinces.

La troisiéme Piéce du Fourneau est le grand Couvercle qui couvre tout le Fourneau. Ce Couvercle est fait de deux ou de trois Piéces de Terre à Creuset, incrustée sur des Plaques de Fer : on le fait le plus épais & le plus lourd qu'il est possible. Il y a dans les quatre Coins de ce Couvercle des Trous vis-à-vis l'espace intérieur qui est entre le Fourneau & le Creuset ; c'est par-là que sort la Flâme & la Fumée : ces Trous ont leurs Couvercles particuliers que l'on ferme lorsque la Fumée & la Flâme sont dissipées.

Je crois que cette Description suffit, & qu'il est facile maintenant de faire construire de pareils Fourneaux, sans autre Modéle.

Maniére de préparer la Chaux pour cuire les Vitres.

Prenez de la Chaux vive qui n'ait point été mouillée : vous la ferez fondre seule ; & quand elle sera refroidie, vous la passerez par un Linge fin, après quoi vous la ferez cuire une seconde fois, & la passerez encore de même.

Comme il faut mettre le Verre dans le Creuset.

Vous ferez au fond de votre Creuset un lit de cette Chaux, sur lequel vous coucherez votre piéce de Verre, où vous aurez étendu l'Email d'un côté & les Couleurs de l'autre : ensuite vous répandrez de la Chaux en poudre sur la Piéce de Verre, & mettez ainsi toujours votre Verre entre deux lits de Chaux, il faut faire de même pour les Epreuves, qui servent à faire voir quand le Verre est cuit.

Comment il faut couvrir le Fourneau & le Creuset.

Vous couvrirez votre Creuset avec son Couvercle, auquel il ne faut faire aucune Ouverture, & vous lutterez les jointures avec du Lut ordinaire : vous lutterez aussi le dessus de votre Fourneau, lorsque vous aurez posé le grand Couvercle, y laissant cependant les Ouverures des Coins libres, pour laisser sortir la Flâme & la Fumée.

Je n'ai pas compté le Couvercle du Creuset comme une Piéce particuliere du Fourneau ; cela fait Partie du Creuset même.

Comment il faut mettre le feu au Fourneau.

Vous allumerez environ plein un Réchaud de Charbon, que vous pousserez dans le Corps du Fourneau, en y joignant tout le Charbon nécessaire & proportionné à l'étenduë du Corps du Fourneau : ensuite vous ôterez les Portes, à l'exception de celles du Creuset, pour bien allumer le Feu ; & quand il sera bien allumé, vous remettrez vos Portes, hormis celles du Cendrier, & lutterez bien le Fourneau, en sorte qu'il ne reçoive de l'Air que par la Porte du Cendrier & les Trous du grand Couvercle.

Le Feu étant bien allumé & poussé avant dans le Fourneau, vous l'entretiendrez, en y poussant par l'Ouverture du milieu du Bois sec, fendu bien menu, afin que le Feu soit toujours bien clair. Vous refermerez la Porte de cette Ouverture à mesure que vous y aurez mis le Bois : celui de Chêne n'y est pas propre, parce qu'il brûle difficilement & qu'il petille trop. Ayant ainsi entretenu le Feu, environ douze heures, vous retirerez vos Epreuves par l'Ouverture d'en haut, en ouvrant le Fourneau & le Creuset ; & si vous les trouvez bien conditionnées, vous retirerez le Feu, & laisserez refroidir votre Verre dans le Fourneau. Pour cet effet vous reboucherez bien le Fourneau jusqu'au Cendrier même, de façon qu'il n'y entre point d'Air ; autrement les Piéces de Verre se casseroient. Il est inutile de dire que si le premier Essai que l'on retire n'est pas assez cuit, il faut attendre le tems convenable pour en retirer un autre : c'est ce que la pratique enseignera mieux que tout ce qu'on en pourroit dire.

ARTICLE VI.

Maniere de marbrer le Papier.

ON fera donner un bouillon à une Pinte d'Eau : l'ayant retirée du Feu, on mettra dedans l'Eau, de la Gomme Adragant, *Tracacanthi*, bien pure, pulverisée & tamisée, & on la laissera ainsi pendant 24 heures, remuant de tems en tems pour faire dissoudre la Gomme ; on mettra ensuite quatre Pintes d'Eau dans un Vaisseau plus grand, & on y jettera la dissolution de la Gomme Adragant, remuant bien avec un bâton, après quoi il faut laisser reposer l'Eau 28 heures, & si quelques grains de cette Gomme n'étoient pas bien dissouds, on les écraseroit dans l'Eau avec les Doigts : on passe ensuite le tout à travers un Linge.

Lorsque la Gomme est bien fonduë & bien incorporée avec l'Eau, elle peut se conserver long-tems, observant seulement de ne la pas préparer dans les grandes Chaleurs, ni dans les grands Froids.

Lorsqu'on veut s'en servir, si elle est trop grasse, & qu'elle ne porte pas bien les Couleurs, on coule légerement par dessus une feuille de Papier pour la dégraisser.

On se sert ordinairement de six sortes de Couleurs pour faire le Papier Marbré. La premiere est Rouge, que l'on prépare avec la Laque commune, & pour la rendre plus Rouge, on y ajoûte un peu de beau Vermillon bien broyé.

La deuxiéme Couleur est jaune : c'est l'Orpin qui donne un fort beau lustre au Papier.

La troisiéme est l'Orangé, qui se fait avec les Couleurs précédentes.

La quatriéme Couleur est le Bleu, que l'on prépare avec de l'Indigo. On pourroit bien s'en servir tout seul ; mais pour le rendre plus clair, on y mêle du blanc de Plomb.

La cinquiéme Couleur est le Verd, qui se fait avec l'Orpin & l'Indigo.

La sixiéme Couleur est composée du mêlange du Rouge & du Bleu ; ce qui forme le Violet.

On peut encore y mêler du Noir de Fumée & telle autre Couleur qu'on voudra, observant néanmoins de ménager les Nuances.

On prépare les Couleurs, en les broyant à sec sur le Marbre : étant bien broyées, on y mêlera de l'Eau de Pluye distilée, ou quelqu'autre Eau bien légere, broyant jusqu'à ce qu'elles soient comme réduites en bouillie, puis on les gardera séparément dans des Vases, & quand elles sont dessé-chées, on y met un peu d'Eau pour les humecter ; observant de ne pas trop les délayer.

Pour s'en servir, on jette dans les Couleurs une quantité convenable de Fiel de Bœuf, remuant & mêlant bien chacune en particulier, observant de ne pas mettre trop de Fiel de Bœuf ; car il gâteroit la besogne. C'est cette Liqueur qui fait étendre les Couleurs sur l'Eau préparée avec la Gôme Adragant, ainsi qu'il est dit.

La Laque & l'Indigo sont fort aisés à broyer ; mais l'Orpiment, le blanc de Plomb & le Vermillon, demandent 4 ou 5 heures de tems pour être bien broyés.

Toutes ces choses préparées, on aura un Baquet ou Vaisseau plat, quarré, de la Figure & de la grandeur de la Feuille de Papier que l'on voudra marbrer, profond de quatre à six pouces, auquel on mettra 3 ou 4 doigts d'Eau préparée, puis prenant de vos Couleurs avec autant de Pinceaux différens, on les sécouera sur l'Eau ; & pour mêler bizarrement ces Couleurs, on fera un Instrument avec deux Epingles, que l'on fichera au bout d'un Bâton, à peu près de la Figure d'une Fourchette, avec laquelle on tracera sur l'Eau des Figures telles qu'on les veut mettre sur le Papier ; on peut aussi avoir un Instrument en Forme de Peigne, pour mieux onder & mêler les Couleurs. On peut jetter sur les Couleurs des gouttes d'Eau de Gôme, pour les tacher de blanc, si l'on veut. La Gôme Adragant est la Baze du Secret, elle ne s'alie point avec le Fiel de Bœuf, non plus que l'Huile avec l'Eau.

Votre dessein fait sur la Superficie de l'Eau, vous y étendez la Feuille de Papier, moëte & imbibée, la laissant une ou deux minutes, & l'ayant retirée, on la mettra à plat & à l'envers, pour la faire sécher, étant bien séche, on frottera la Peinture avec un morceau de Savon pour les lustrer : après quoi on les essuiera avec un Linge fin, ou avec du Drap bien doux.

On fera ce Papier Marbré de quelles Couleurs on voudra, pourvû qu'on les prépare comme on a dit. On peut aussi y mêler des Feuilles d'Or ou d'Argent & faire des Figures & des Nuances, telles qu'on le jugera à propos, ce que la pratique enseignera plus que tout ce que l'on peut dire.

APPROBATION.

J'AI lû par ordre de Monseigneur le Chancelier, la quatriéme Partie d'un Manuscrit, qui a pour Titre *Observations sur l'Histoire Naturelle, sur la Physique & sur la Peinture* ; & je crois que l'Impression en peut être permise. Donné à Paris le 23 Octobre 1752.

PHILIPPE DE PRÉTOT.

OBSERVATIONS

CINQUIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XXIII.

Sur la Structure des Muſcles.

Oeuvre poſtume de M. Duverney, Conſeiller, Médecin, Profeſſeur d'Anatomie au Jardin Royal, & de l'Académie des Sciences.

CE morceau extrêmement ſçavant & curieux, & les deux Obſervations ſuivantes m'ont été remis par M. Duverney, Chirurgien Démonſtrateur au Jardin Royal, avec qui j'avois été aſſocié dans les Tables d'Anatomie que je donnai d'abord au Public, & qui furent reçuës avec tant de ſuccès. Le Manuſcrit que j'ai en ma poſſeſſion eſt écrit de la main du même M. Duverney, Neveu & Eleve de l'Auteur de cette Diſſertation, & de qui j'ai appris l'Anatomie.

Je donnne ce Traité ici, & l'Observation suivante, tels qu'ils sont entre mes mains, sans y faire la moindre addition, & sans y rien rétrancher.

De la Structure des Muscles en général.

Comme il est impossible de connoître le mouvement des Muscles, sans sçavoir auparavant quelle est leur Structure, nous allons commencer par la décrire.

Le Muscle n'est autre chose qu'un assemblage & un composé de Fibres qu'on appelle Motrices.

La Fibre Motrice est ordinairement composée de trois Parties, celle du milieu est charnuë, & les extrêmites tendineuses. La Partie charnuë est la plus tendre & ordinairement de Couleur Rouge; la Tendineuse est la plus dure, & de Couleur Blanche.

On est fort en peine pour déterminer la Structure des Parties charnuës, les uns prétendent qu'elles ont la Figure d'un petit Prisme à trois pans, composé de plusieurs filets, ausquels les Anatomistes donnent plusieurs différentes Formes. Les uns veulent que chacun d'eux soit un assemblage de plusieurs fils tressés, qui laissent entr'eux des intervalles de différentes Figures. Les autres comme Borelly, prétendent que chaque Fibre doit être considérée comme un Cilindre creusé en Canal, & rempli d'une substance spongieuse, & que ces Fibres s'entrelassent de telle maniere qu'elles laissent eutr'elles des espaces en Lozanges. Les autres enfin comme Bernoully regardent la Fibre Musculense comme une espéce de Tuyau qui est lié de telle maniere d'espace en espace, par les Fibres Membraneuses qui l'entourent, qu'en se gonflant il se forme entre les Ligatures autant de Véficules, qui par la communication qu'elles ont encore entr'elles malgré ces Ligatures s'enflent toutes à la fois par la Matiére fluide qui en fait le gonflement, * ce n'est que par hypothèse qu'on a attribué toutes ces différentes Figures à la Fibre charnuë, parce qu'on ne peut la déterminer précisément par les yeux, aidés même du Microscope.

Les Parties Tendineuses sont composées de Filets blancs, fermes, durs, serrés & élastiques; ces Filets se séparent aisément, dans quelques Tendons qu'on a fait tremper quelque tems dans l'eau, ou qui commencent à se pourrir.

Quelquefois les Tendons deviennent osseux, comme cela se voit dans celui qui est au milieu de la Baze du Cœur du Cerf, du Bœuf, & à l'Homme, à mesure qu'il vieillit. Cela se voit aussi dans les Tendons des Jambes de plusieurs Oiseaux qui deviennent Osseux dans toute leur étenduë, à la reserve de l'endroit par où ils passent sur les Articles, comme on le remarque principalement dans les Coqs-d'Inde, dans les Gruës & autres.

Les gros Tendons percent, ou poussent, & s'enfoncent avec le Perioste, pour s'implanter dans l'Os même, lequel est toujours raboteux & inégal en cet endroit, pour rendre cette attache plus ferme.

* Obtat nimia Fibrarum Carnearum exilitas quæ nimis veram earumdem Structuram oculis etiam optimo Microscopio armatis liceat inspicere, hinc ideò meris conjecturis cogimur asserqui.

Dans tous les Mufcles, la Chair tient lieu de reffort, c'eft-à-dire, qu'elle a la propriété de fe racourcir, & le Tendon fait l'office d'une fimple Corde; en effet on voit par la Diffection des Animaux vivans, que dans l'Action des Mufcles, il n'y a que les Fibres charnuës qui fe contractent ou fe racourciffent, & que les Tendons aufquels les Fibres font attachées, retiennent toujours leur même longueur fans aucun changement dans leurs dimenfions, * & qu'ils ne font mouvoir la Partie à laquelle ils font attachés, qu'autant qu'ils font tirés par les Fibres charnuës qui fe racourciffent, & qui font l'inftrument immédiat & complet de tous les mouvement des Animaux.

Ces trois Parties de la Fibre Motrice ne font jamais une Ligne droite, mais elles font difpofées de maniere que la Fibre charnuë s'attachant par chacune de fes extrêmités à la Fibre tendineufe fait des Angles alternatifs oppofés.

Les Fibres charnuës font arrangées inégalement dans chaque Mufcle : de maniere que pour l'ordinaire le plan des Chairs a la Figure d'un Rhombe, ou d'un Rhomboïde, & les Tendons oppofés ont celle d'un Trapéze, & lorfque pour tirer avec plus de force elles font obligées d'affembler plufieurs de ces plans, elles leur donnent à peu près la Forme d'une Plume, dont les barbes repréfentent les deux plans des Fibres charnuës, & le Tuyau le Tendon mitoyen, qui étant ordinairement grêle & délié, n'occupe par fon infertion qu'un très-petit efpace fur le Corps de l'Os.

Pour concevoir une idée plus fenfible de ce Méchanifme, il n'y a qu'à fe repréfenter une longue Corde attachée à un poids que l'on voudroit faire tirer par un grand nombre d'hommes, dans un chemin long & étroit : car au lieu de les ranger de front, ce qui ne fe pourroit faire dans un fi petit efpace, on les difpoferoit en deux files aux deux côtés de la Corde.

L'arrangement des Fibres en Forme de Plume, fait à peu près le même effet, chaque Fibre ayant fon point de force dans la longueur du Tendon. C'eft par ce moyen que la Nature peut mettre plufieurs Mufcles très-charnus les uns fur les autres, & aux côtés des Os, au lieu que fi les plans de Fibres étoient pofées les uns fur les autres à peu près comme des Cartes, le Ventre du Mufcle feroit épais & demanderoit un grand efpace : ce qui ne peut fe trouver aux côtés des Os ou la Nature eft obligée de ménager l'efpace pour placer dans un petit endroit, un très-grand nombre de Mufcles. D'ailleurs ces gros paquets de Fibres, ainfi entaffés les uns fur les autres, rendroient les Parties difformes & monftreufes.

Après avoir déterminé quelle eft la Structure de la Fibre Motrice, il eft aifé de concevoir ce que c'eft qu'un Mufcle, puifqu'il n'eft autre chofe qu'un compofé de plufieurs couches de ces mêmes Fibres. Quand elles fe placent les unes à côté des autres elles en font la largeur, *ordinem feu latitudinem*, & en fe plaçant les uns fur les autres elles en font l'épaiffeur.

On diftingue auffi dans chaque Mufcle trois Parties, fçavoir, celle du mi-

* Nullus fit motus in Corpore Animali five fpontaneus fit, five volontarius, five mixtus, nifi à Fibrâ Motrice, hinc, nonnulli malè definiunt Mufculum quod fit motus volontarii Organum.

lieu & ses extrêmités. Celle du milieu est charnuë & forme ce qu'on appelle son Ventre ; ses extrêmités sont les deux Tendons qui sont opposés l'un à l'autre. Les anciens appelloient la Tête la portion du Muscle qui étoit attachée à la Partie qu'ils croyoient immobile ; & la Queuë celle qui étoit attachée à la Partie qu'ils s'imaginoient être toujours mobile.

Ils ont formé plusieurs difficultés sur les noms de Tête & de Queuë ; mais on doit regarder ces questions comme inutiles ; & pour éviter d'y tomber, il n'y a qu'à se servir toujours des mots d'extrêmités, & dire, par exemple, qu'un Muscle est attaché par une de ses extrêmités à telle partie d'un Os, & par l'autre à un autre endroit : car bien souvent la Partie qui est immobile dans une situation, devient mobile dans une autre. Dans un même Muscle toutes les Fibres charnuës sont égales & paralleles. La raison de cette égalité est évidente ; parce que ces Fibres étant comme autant de ressorts, elles doivent se racourcir toutes également ; afin de se fortifier & s'entr'aider dans leurs fonctions : au lieu que si elles étoient inégales, les plus courtes seroient non seulement inutiles ; mais elles empêcheroient même le mouvement des autres.

Toutes les Fibres charnuës dans un même Muscle sont égales ; mais celles qui composent les Tendons, sont disposées de telle maniere que la plus longue d'un Tendon répond à la pluscourte du Tendon opposé. On voit par là qu'un Tendon quelque délié qu'il puisse être renferme autant de filets qu'il y a de Fibres charnuës.

Il y a un nombre prodigieux de Fibres Membraneuses qui sont implantées dans les Fibres charnuës, elles naissent de la Membrane propre du Muscle. Ces Fibres sont paralleles entr'elles, & entrecoupent transversalement les Fibres charnuës & les lient étroitement.

Chaque Muscle a son enveloppe particuliere, qui est formée par un tissu ferme & serré, & de laquelle naissent les Fibres Membraneuses dont on vient de parler. Cette Membrane tient en état les Fibres charnues.

Quand un Tendon se dilate en forme de Membrane, on l'appelle *Membraneux*, c'est pourquoi un des Fléchisseurs de la Jambe est appellé demi Membraneux. Quand il est rond comme un Nerf, on l'appelle *Nerveux*, tel est un des Fléchisseurs de a Jambe qu'on nomme demi Nerveux : c'est là le langage ordinaire. Mais lorsque les Fibres tendineuses s'épanouissent on nomme cette dilatation *Aponévrose*, comme à l'avant Bras, ou au Fascialata ; & lorsqu'on voit que son Ventre est distingué en deux ou trois Parties, par des Lignes tendineuses, on les nomme *intersections*, comme cela se voit dans les Muscles droits.

Si tous ces Muscles n'étoient retenus simplement que par leur Membrane propre, dans les actions violentes, ils s'écarteroient les uns des autres & se jetteroient en dehors ; ce qui causeroit des gonflemens qui rendroient la surface des Parties inégales. Cette enveloppe ne sert pas seulement d'enveloppe, elle fournit encore plusieurs allongemens, qui comme autant de cloisons, séparent & distinguent les Muscles, de la Partie où elle se trouve.

Chaque Muscle est parsemé d'un très-grand nombre d'Artéres, de Veines & de Nerfs, qui percent indifféremment le Ventre du Muscle ; tan-

tôt en un endroit, & tantôt à l'autre; selon la situation & la route des Vaisseaux, d'où elles tirent leur Origine. Quand elles sont entrées dans le Muscle, elles se partagent en mille petits Rameaux, qui se ramifient de telle maniere sur la surface de chaque Fibre charnuë, qu'ils y font un Rezeau, ou Lacis, qui la couvre entiérement. On voit aussi un très-grand nombre de Vaisseaux Lymphatiques qui naissent de la Membrane propre de chaque Muscle. *Couper* prétend avoir observé, par des injections mercurielles, que les Artéres capillaires s'ouvrent dans le tissu Vésiculaire des Fibres charnuës.

C'est par l'abondance du Sang dont ces Fibres sont imbibées, qu'elles reçoivent cette Couleur rouge, qu'on appelle communément Couleur de Chair. Cela est si vrai qu'à mesure qu'on seringue de l'eau tiéde dans un Muscle & qu'on en ôte le Sang, ses Fibres deviennent pâles & blanches, c'est une des raisons qui a obligé quelques Anatomistes à soutenir que les Fibres charnuës sont de la même nature que les Fibres tendineuses; & qu'il n'y a point d'autre différence, si non que les charnuës sont plus propres à s'imbiber de Sang & d'esprits, & les tendineuses plus serrrées.

Mais je suis persuadé qu'elles ont les unes & les autres une Structure très-différente, ce qui se remarque assez par leurs effets: & d'ailleurs quoique les Fibres charnuës soient étroitement attachées aux tendineuses, elles en peuvent cependant être séparées par la Cuisson.

On a dit que chaque Muscle a deux Tendons opposés, cependant il s'en trouve qui paroissent n'en avoir qu'un seul: dans plusieurs Muscles une des extrêmités paroît toute charnuë, & tient immédiatement aux Os voisins; ce qui prouve que ce ne sont point les Tendons qui servent au racourcissement des Muscles, & qui en font le mouvement, mais seulement les Fibres charnuës.

Ce que nous venons de dire, qu'il y a des Muscles, dont les chairs sont immédiatement attachées aux Os, nous donne lieu de mieux faire concevoir quel est le véritable usage de la Chair & des Tendons. Cela se voit dans plusieurs Muscles qui couvrent le Crâne, l'Epine, les Omoplates, les Os des Iles; & dans presque tous ceux qui servent aux mouvemens des Doigts, des Mains & des Pieds; parmi lesquels il y en a quelques-uns qui n'ont point de Tendons. On pourroit dire alors que le Muscle n'a ni Tête ni Queue, pour parler selon le langage ordinaire, puisque son Ventre ou sa Chair sont immédiatement appliquées par ses deux extrêmités aux Os voisins. J'en remarque un principalement dans l'avant-Bras, qu'on nomme *Quarré* à cause de sa Figure, & qui sert à tourner la Main contre terre, ce qu'on appelle pronation; & un autre à la Cuisse qui sert à l'écarter & à la porter en dehors qu'on nomme aussi de même nom à cause de sa Figure, il y en a nombre à la Face, &c. Si l'on considére que les Muscles qui n'ont point de Tendons, ne laissent pas de faire mouvoir les Parties ausquelles ils sont attachés, on reconnoîtra facilement que la Fibre charnuë est la Partie essentielle du Muscle, & que le Tendon qui n'est qu'une Corde, ne lui est nécessaire que pour éviter certains inconvéniens.

D'autre part si l'on fait réflexion que plus une Fibre charnuë a de longueur plus elle est capable d'un grand racourcissement. L'on ne s'étonnera plus de

ce que certains Muſcles ſont ſans Tendons aux endroits de leur Origine ; parce que la Nature qui veut menager le peu d'eſpace, où le Ventre du Muſcle doit être renfermé, donne par ce moyen à la Fibre charnuë le plus de longueur qu'il lui eſt poſſible.

Si l'on demande pourquoi donc tous les Tendons ne manquent point dans tous les Muſcles ; il eſt aiſé de répondre que comme il en a fallu placer pluſieurs dans un très-petit eſpace, & les placer commodement, ſi tous les Muſcles étoient ſans Tendons, & que leurs Chairs fuſſent immédiatement apliquées aux Os, comme elles ont la plûpart un volume conſidérable, elles occuperoient un très grand eſpace ſur le Corps de l'Os, lequel ne pourroit ſervir qu'à l'attache d'un très-petit nombre de Muſcles.

D'ailleurs ſi tous les Muſcles étoient ſans Tendons, & que leurs Chairs fuſſent continuës juſqu'aux Parties qu'ils doivent mouvoir ; comment ſeroit-il poſſible de renfermer dans des eſpaces auſſi étroits, que ſont ceux qui ſe voient en divers endroits de l'Animal, tous les reſſorts qui y ſont contenus en très-grand nombre ; au lieu que par l'arrangement & l'ordre établi, les Ventres des Muſcles diminuent preſque tout à coup, & dégenerent, pour ainſi dire, en Cordes polies, & ordinairement déliées ; ce qui donne une facilité merveilleuſe à ces Cordes, ou Tendons, pour couler entre les Muſcles, par où elles paſſent, & à gliſſer les unes ſur les autres ; à ſe percer mutuellement & à faire un chemin fort long, ſans embarraſſer les Parties entre leſquelles ils s'inſinuent.

Tous ces avantages ſont fort ſenſibles dans l'arrangement des Muſcles qui ſervent aux mouvemens des Doigts : la Partie charnuë de ces Muſcles eſt toute placée dans l'avant-Bras ; néanmoins ſuivant les loix de la ſituation des autres Muſcles, elle devroit être attachée aux Os du Métacarpe ; mais ces différens pelotons de Chair auroient rendu la Paume de la Main inégale & pleine de boſſes, & par conſéquent mal propre aux uſages pour leſquels le Créateur l'a deſtinée.

Les Têtes charnuës de tous ces Muſcles paroiſſent immédiatement attachées aux Os du Coude, ou du Rayon ; ce qui rend leurs Fibres charnuës plus longues, & par conſéquent capables d'un plus grand racourciſſement : Or, cela étoit très-utile, les Doigts formant des Flexions & des Extenſions très étenduës dans leurs divers mouvemens. Ces Chairs par leur autre extrêmité ſe terminent vers le Poignet en Cordes déliées qui paſſent par-deſſus & par-deſſous la Paume de la Main, ſans altérer ſa Figure qui doit être platte & polie, pour ſe plier en creux, & embraſſer commodément les choſes dont on a beſoin.

Les Muſcles ſe diviſent en ſimples & en compoſés. On appelle ſimples, ceux qui n'ont qu'un Ventre & deux Tendons. On appelle compoſés ceux qui ont pluſieurs Ventres, & donc chaque Ventre a ſes Tendons, c'eſt-à-dire, celui qui eſt compoſé de pluſieurs Muſcles ſimples.

Il y a pluſieurs ſortes de Muſcles compoſés. Le moins compoſé eſt celui dont l'un des Tendons venant à ſe partager en deux, embraſſe les côtés du Muſcle, l'autre paſſant par le milieu du Ventre reçoit les Filets, des deux plans de Fibres charnuës dont il eſt compoſé.

Il eſt inutile de parcourir les autres différences des Muſcles compoſés,

car on ne les peut faire sentir que par l'inspection de la Partie même.

Il faut encore remarquer que la longueur des Fibres d'un Muscle, ne doit pas toujours se mesurer par la longueur de son Ventre, car il y en a qui ont un Ventre très-long dont les Fibres sont néanmoins très-courtes. *Longitudo Fibrarum dat magnitudinem motus, & brevitas & multitudo Carum dat vires.* C'est-à-dire, la longueur des Fibres charnuës fait la grandeur du mouvement, parce que le chemin d'une Fibre qui parcourt une Partie du Muscle, est toujours proportionné au racourcissement de ce Muscle; & le grand nombre des Fibres augmente la force, & se proportionne à l'étenduë.

Quand plusieurs puissances agissent ensemble, elles tirent avec plus de force, c'est pour cela que les Muscles Crotaphites sont si épais, c'est aussi ce qu'on observe dans le Gizier dés Oiseaux & dans le Cœur de tous les Animaux; mais on observe encore mieux cette force dans le Deltoïde.

Conclusion, les Muscles qui servent à nos mouvemens ont encore des différences très-considérables, soit par leur grosseur, soit par leur tissu, soit par leur configuration, soit à raison de l'endroit où ils s'implantent, lequel dans les uns est plus éloigné du point d'appuy, & l'est moins dans les autres.

A l'égard de leur grosseur elle est visible dans les Muscles qui servent au mouvement des Mâchoires : dans les Animaux carnaciers, par exemple, les seuls Muscles Crotaphites, outre leur étenduë très-considérable, ont dans leur milieu plus de trois grands pouces d'épaisseur.

A l'égard de la force occasionnée par le tissu des Muscles, elle paroit dans le Gizier des Oiseaux, dans le Cœur des Animaux, mais principalement dans le Cœur humain, dont les Fibres, outre leur tissure serrée, s'entrelassent les unes sur les autres comme les fils d'un peloton, ce qui en augmente la fermeté & l'Elasticité.

Quant à la configuration, je parle de l'intérieure, elle est visible dans le Deltoïde, ce Muscle occupe un assez petit espace au dessus de l'article du Bras; cependant il est composé de douze Muscles Rhomboïdaux, dont chacun est formé d'un très-grand nombre de petites Fibres.

Pour rendre sensible l'action de ce Muscle qui est destiné à lever un poids très-considérable, il faut se représenter plusieurs forces, disposées en douze files de chaque côté, rangées artistement de façon que chacune d'elles puisse tirer la Corde qui est au milieu pour attirer le poids attaché à cette Corde. Voilà ce que fait à peu près l'arrangement des Fibres qui composent les douze Muscles du Deltoïde, la Nature se sert de cet ordre pour mettre en jeu en même tems un nombre très-considérable de Fibres, qui joignent tous leurs efforts sur un seul point pour tirer d'un même sens le Tendon qui supporte un grand effort.

Examinons à présent comment se fait le mouvement des Muscles. Les Anatomistes Modernes distinguent ce me semble assez bien les mouvemens qui se font en nous, *en purement méchaniques, & en méchaniques volontaires.*

Les premiers sont ceux qui se font par la seule disposition de la Machine, comme le mouvement du Cœur, des Intestins, de la Vessie, &c.

Les derniers sont ceux qui se font par le commandement de l'Ame, à laquelle la Machine obéit, ainsi que le

mouvement des Bras, des Pieds, de la Tête & du reste du Corps. L'Ame est la Maîtresse de ces mouvemens, parce qu'elle dirige les esprits dans les Muscles; mais si cette distribution d'esprit se fait sans sa participation, le mouvement devient involontaire.

On n'appelle jamais volontaires les mouvemens qui sont purement méchaniques, parce que le cours des esprits dans les Muscles qui servent à ces mouvemens n'est jamais soumis à la volonté. Quand ces mouvemens purement méchaniques sont déréglés, on les appelle simplement *Contre-nature* & *Convulsifs*.

Ils sont nommés Contre-nature, quand ils sont plus vîtes ou plus lents, plus forts ou plus petits que dans l'état naturel, & Convulsifs, quand, outre quelqu'un de ces défauts, ils ont encore celui de se faire d'une maniere différente de la naturelle, ou qui lui est opposée, par exemple, le mouvement du Cœur & des Artéres est simplement Contre-nature dans la Fiévre, & Convulsif dans la Palpitation, & ainsi des autres.

La Respiration n'est point un mouvument composé comme on le dit communément. Il est purement méchanique dans ceux qui respirent sans y penser, & volontaire dans ceux qui y font attention, parce qu'on peut l'accellerer ou le retarder.

Il est à remarquer que les fonctions Animales se font quelquefois en nous sans que l'Ame y fasse aucune attention, ou sans qu'elle y fasse réflexion.

La différence qui est entre ces mouvemens, est que les uns sont continuels, & que les autres ne se font que dans certains tems, comme ceux des Paupiéres.

Lorsqu'on observe un Muscle qui est dans sa contraction, l'on remarque en premier lieu qu'il est dur; cette dureté augmente par la durée de l'action ou par la seule augmentation du poids, sans que le mouvement augmente; comme il arrive au Bras qui demeure toujours dans la même situation; ce Phénomène est fort beau & mérite attention.

Deuxiémement, on reconnoît au Muscle un gonflement très-considérable, troisiémement il change de Couleur.

Il est bon de dire que quoique le mot de Fléchisseur convienne dans nombre d'occasions, par exemple au Coude, il peut aussi bien devenir Fléchisseur du Bras, suivant les différentes attitudes, ainsi des autres, cependant il faut s'accommoder au langage vulgaire, & avertir son Lecteur.

Les Organes immédiats de tous nos mouvemens sont les Fibres Motrices; non seulement celles qui composent les gros Muscles, qui servent à remuer les Bras, les Cuisses, &c. mais encore celles qui aident à former les Parties qui s'émeuvent, indépendemment de ces mêmes Muscles, telles que sont l'Estomach, les Intestins, la Matrice, les Uretéres, la Vessie, les Glandes. Il en faut excepter les Artéres, dont la dilatation dépend uniquement de l'Impulsion du Sang que le Cœur y pousse, & le resserrement, ou la vertu élastique de leurs Fibres, qui ont été tenduës au moment de leur Diastole. Il en faut encore excepter les mouvemens qui se font par le ressort naturel ou des Ligamens, ou des Cartilages, comme aussi les Gonflemens qui arrivent à certaines Parties par la disposition de leur tissu Véficulaire, & l'abondance du Sang & des Esprits qui y coulent en certaines rencontres, tels

sont

ſont les gonflemens de la Verge, du Clitoris, du Rets admirable & du Vagin.

OBSERVATION XXIV.

De la Force des Muſcles.

Par M. Duverney, Auteur de la précédente Obſervation.

DANS la plûpart de nos mouvemens, la Nature ſe ſert des Os comme d'autant de Leviers, ce qui augmente l'effet de la force des Muſcles.

Dans les mouvemens des Bras & des Cuiſſes elle employe le Levier de la troiſiéme eſpéce, qui eſt celui où la puiſſance eſt au milieu. En effet l'article du Bras, par exemple, eſt comme l'appuy du Levier, le lieu de l'inſertion du Muſcle eſt l'endroit où la Puiſſance poſe; & l'extrêmité oppoſée, c'eſt-à-dire, le reſte du Bras, ou de l'avant-Bras eſt le fardeau ſur lequel la Puiſſance agit.

Or, il eſt certain que plus l'endroit où la Puiſſance agit, eſt éloigné de l'appui, & plus elle a de force pour agir & pour remuer le fardeau. Pour meſurer cette diſtance, il n'y a qu'à voir quelle eſt la Ligne de direction des Muſcles, & tirer une Perpendiculaire du Centre du mouvement à la Ligne de Direction, c'eſt la longueur de cette Perpendiculaire qui marque cette diſtance.

L'on demande dans quel endroit préciſément de l'article eſt le Centre du Levier.

Pour le bien déterminer, il faut remarquer que dans toutes les piéces Oſſeuſes qui ſont articulées par *Genou* le Centre du mouvement eſt au milieu de la Boule, & que dans toutes celles qui ſont articulées par *Ginglyme* ce Centre eſt dans toute la longueur de l'Axe qui paſſe par les deux extrêmités Cylindriques de l'Os.

Cela nous peut donner lieu de faire ici une réflexion qui eſt que la grande dilatation des extrêmités des Os qui forme les Epyphyſes, ſert à augmenter la force des Muſcles: & pour le bien comprendre, il n'y a qu'à remarquer, premiérement que les Tendons des Muſcles ſont toujours implantés autour des articles. Cela étant, puiſque plusieurs Puiſſances appliquées à des Leviers ont d'autant plus de force, que leurs directions ſont plus éloignées de l'appui de ces mêmes Leviers, il s'en ſuit que les extrêmités des Os étant fort groſſes, & les Tendons des Muſcles paſſant par deſſus, leur force eſt d'autant plus augmentée, qu'ils ſont par ce moyen, plus éloignés du Centre de leur mouvement: de-là il arrive que quoiqu'un Tendon ſe trouve couché ſur la Tête d'un article, il eſt pourtant toujours éloigné du Centre de ſon mouvement du demi Diamétre de cette Tête, comme on le voit dans l'action du Fléchiſſeur du Coude: & comme il arrive qu'à meſure que le Coude ſe fléchit juſqu'à un certain point, la Ligne de direction des Fléchiſſeurs s'éloigne de l'appui, cela ſert encore à augmenter la force.

On demande pourquoi les Tendons s'implantent dans la Partie de l'Os qui eſt voiſine de l'appui. Il paroît d'abord étrange que la Nature les ait placées ſi proche, puiſqu'en les poſant vers l'extrêmité de l'Os qui doit être mû, elle auroit pu mouvoir les poids avec beaucoup plus de facilité.

Il eſt aiſé de faire voir que la Nature ne pouvoit les placer avec plus de juſteſſe: car ſi, par exemple les Fléchiſſeurs du Coude étoient près du Poignet, le Coude ne pourroit faire une auſſi grande flexion; ainſi qu'il eſt néceſſaire en pluſieurs occaſions: il faudroit pour lors que le Muſcle Fléchiſſeur ſe racourcit plus des trois quarts, ce qui eſt impoſſible; puiſqu'on peut démontrer qu'un Muſcle dans ſa contraction ne ſe racourcit qu'environ de la troiſiéme Partie de la longueur qu'il a quand il eſt étendu. D'ailleurs ſi les Muſcles s'implantoient aux Parties des Os les plus éloignées de l'appui, le Bras & la Main deviendroient diformes, parce que ces Muſcles dans leur contraction ſe jetteroient ſi fort en dehors qu'ils occuperoient tout l'eſpace qui eſt entre l'extrêmité du Coude & le Bras: ce qui rendroit ces Parties non-ſeulement monſtrueuſes, mais encore incapables des mouvemens auſquels elles ſont deſtinées.

De plus, ſi les Muſcles Fléchiſſeurs du Coude aboutiſſoient près du Poignet leur Ligne de direction ne ſeroit pas plus éloignée de l'appui que dans la ſituation où ils ſont. Ainſi ils ſeroient obligés de faire le même effort pour commencer à fléchir le Coude, qu'ils font dans la ſituation qu'ils ont. Enfin comme il faudroit qu'ils fiſſent une très-grande contraction, il faudroit auſſi employer une très-grande quantité d'eſprits, ce qui ſeroit une dépenſe inutile.

On, voit par tout ce qui a été dit, que la méchanique dont la Nature ſe ſert dans l'inſertion des Muſcles conſiſte à bien choiſir le lieu de l'inſertion en la mettant le plus loin qu'il eſt poſſible de l'Articulation, quand une grande force eſt néceſſaire. Ainſi les Muſcles qui ſont employés aux mouvemens de la Cuiſſe ont leur inſertion fort éloignée par la ſituation de ces éminences qu'on nomme *Trochanters*: Outre cet éloignement, la Nature donne à ces Muſcles une épaiſſeur très-conſidérable.

Pluſieurs Fibres miſes en contraction tirent avec plus de force, ſi la Partie doit parcourir un grand eſpace, elles font auſſi mouvoir l'extrêmité opposée à l'appui par un chemin plus court: c'eſt pourquoi la Nature a coutume de menager la ſituation de l'inſertion des Muſcles, de façon que la force ſuffiſe à l'éloignement de l'inſertion, & que l'eſpace que l'extrêmité oppoſée de l'Os parcourt, ſoit auſſi ſuffiſant & convenable; l'exemple de mouvoir la Mâchoire va faire ſentir ce qu'on vient de dire.

La méchanique de la Mâchoire conſiſte en deux choſes, premiérement à menager une entrée convenable aux alimens dont ſe ſert chaque eſpéce d'Animaux, deuxiémement à donner aux Muſcles qui ſervent à les broyer, une force convenable & ſuffiſante. Pour bien entendre cette méchanique, il faut remarquer que l'Os de la Mâchoire eſt auſſi une eſpéce de Levier dont l'appui eſt à l'endroit de ſon articulation, que le lieu de l'inſertion du Crotaphite eſt l'endroit où la puiſſance agit, & que l'extrêmité oppoſé à cet article eſt la Portion de la Mâchoire qui contient les Dents.

Par-là on voit que pour proportionner l'entrée de la Bouche à la groſſeur des alimens, la Nature eſt forcée de placer les Muſcles plus ou moins près des appuys. Dans l'Homme, par exemple, ils ſont aſſez proches parce qu'il falloit laiſſer à la Bouche la liberté de s'ouvrir autant qu'il eſt néceſſaire. Mais

en récompenſe elle en augmente la force par l'épaiſſeur & le nombre des Fibres charnuës, dont chaque Muſcle eſt compoſé, & par l'inſtinct qu'elle a donnée à l'Homme & aux Animaux de porter dans le fond de la Bouche les Corps qu'on a beſoin de briſer : parce qu'étant plus près de l'appui ils font d'autant moins de reſiſtance. C'eſt par cette même méchanique qu'on peut rendre raiſon de la Conformation des Mâchoires & de la ſituation des Dents dans tous les différens Animaux.

A l'égard des Mâchoires, par exemple, elles ſont plus ou moins longues en différens Animaux, ce qui fait que les Dents inciſives qui ſont placées à leurs extrêmités ont plus ou moins de force pour couper : les Molaires au contraire ont beaucoup plus de force pour broyer, parce qu'elles ſont plus voiſines du point d'appui ainſi qu'il a été dit.

Comme la force du Levier eſt fort diminuée vers l'extrêmité de la Mâchoire, & que l'effort qui s'y fait pour ſerrer n'eſt pas conſidérable ; la Nature, pour augmenter le mouvement qui eſt néceſſaire pour l'inciſion, nous fait ajoûter la force de la percuſſion, en frappant à petits coups de Dents le Corps que nous voulons briſer, ce qui eſt ordinaire à certains Animaux comme le Porc-Epy, le Cochon d'Inde.

Le Bec de tous les Oiſeaux Carnaciers eſt fort court de même que la Mâchoire des autres Animaux Voraces.

La Nature ſe ſert auſſi d'autres eſpéces de Leviers, par exemple, de celui de la ſeconde eſpéce, ſe voit où le point d'appui eſt poſé au milieu de l'Os ; il eſt employé dans le mouvement de la Tête ſur la premiere Vertébre du Col.

Celui de la troiſiéme eſpéce, eſt quand on ſe dreſſe ſur les Orteils : car pour lors l'appui eſt au bout des Orteils, la puiſſance eſt au Talon qui eſt dreſſé par l'action des Muſcles qui y ſont implantés ; & le poids du Corps eſt ſur l'Aſtragal, lequel eſt ſitué entre les Orteils & le Talon ; c'eſt-à-dire, entre l'appui, & la puiſſance, mais bien plus près du Talon. Ce qui fait voir quel doit être l'effort prodigieux des Muſcles extenſeurs du Pied, & c'eſt pour en augmenter la force que la Nature donne au Talon le plus de ſaillie qu'il eſt poſſible, ainſi qu'on le voit dans ceux qui ſont légers à la courſe.

OBSERVATION XXV.

Sur le mouvement des Muſcles.

JE n'ai rien à dire des Obſervations précédentes, & je ne crois pas même que qui que ce ſoit puiſſe les critiquer : il eſt impoſſible de pouvoir mieux raiſonner ſur la Structure & la Force des Muſcles. Mais il n'en eſt pas de même de cette Obſervation ici, je donnerai un Sentiment contraire dans l'Obſervation ſuivante.

Oeuvre poſthume de M. Duverney, Conſeiller, Médecin, &c. Sur l'Écoulement des Eſprits Animaux & le mouvement des Muſcles.

Tous les Syſtêmes du mouvement des Muſcles, ſe peuvent réduire à deux maniéres de les expliquer, l'une ſeulement par la voye des Eſprits, & l'autre par la voye du Sang & des Eſprits tout enſemble.

Nous allons ſur ce Sujet propoſer les Sentimens qui nous ont paru les plus raiſonnables laiſſant à chacun la li-

berté de choisir. Nous commencerons par celui du Sang & des Esprits.

Avant *Stenon* on ne parloit que du Systême des Esprits, & il est le premier qui ait donné lieu de croire que le Sang contribuë comme Matiére au mouvement des Muscles par la célébre expérience qu'il a faite & que je vais rapporter.

On lie le Tronc de l'Aorte descendante dans un Animal vivant, & l'on remarque quelque tems après qu'il devient Paralytique, d'où l'on conclud que le Sang mêlé avec les Esprits est la cause immédiate de nos mouvemens.

Systême du mouvement des Muscles par le mêlange du Sang & des Esprits.

Plusieurs Modernes, & entr'autres *Willis* & *Mayou*. Le premier croit que les Esprits qui coulent incessamment du Cerveau par les Nerfs, se ramassent & se retirent dans les Fibres tendineuses, comme dans des reservoirs, d'où ils passent ensuite dans les Fibres charnuës, après y avoir été determiné par l'Ame, ou par les Objets; & que là ils fermentent en se mêlant avec des Parties très-actives que le Sang y a laissées, ce qui fait que les Fibres charnuës qui sont d'elles-mêmes fort lâches & fort poreuses, s'enflent & deviennent par ce moyen plus courtes; après quoi les Esprits qui sont restés de cette fermentation, se retirent de nouveau dans les Fibres tendineuses, & y laissent le reste du Sang avec lequel ils avoient fermenté.

Mayou ayant remarqué que les Fibres charnuës ne sont pas disposées selon la longueur du Muscle, ainsi qu'elles ne peuvent servir à sa contraction, parce que celle du Muscle seroit beaucoup plus petite que celles de ses Fibres charnuës, & par conséquent beaucoup moindre qu'elle n'est en effet. Cela posé il prétend que la contraction des Muscles dépend entiérement de celle des Fibres Membraneuses, qui lient les Fibres charnuës; & sa raison est que ces Fibres étant étenduës selon la longueur du Muscle, la contraction du Muscle sera proportionnée à celle de chaque Fibre. Il veut ensuite que le racourcissement de ces Fibres se fasse par le mêlange & la fermentation d'une Partie Saline & Sulfureuse fournie par le Sang & par les Esprits qu'il appelle Nitro-Aëriens. Suivant cette Hypotèse, l'usage de la Chair du Muscle, est seulement de servir de Crible propre à séparer du Sang dont elle est arrosée ses Parties les plus grasses & les plus Salines, ce que cet Auteur prétend prouver par cette Observation.

Dans les grands & violens travaux & dans les Fiévres, on tombe dans un grand amaigrissement, au lieu que quand on travaille peu, on engraisse très-considérablement.

Or, la graisse, dit-il, n'est que la Partie la plus Onctueuse du Sang, figée par quelques Esprits Nitreux & Salins de l'air, ou des alimens. D'où il s'ensuit que cette Matiére grasse & onctueuse, contribuë beaucoup au mouvement des Muscles; puisqu'on voit que l'Animal perd de la Matiére de sa graisse, à proportion qu'elle est employée à cet usage, & c'est pour la même raison que l'Animal le plus maigre reprend bientôt son embonpoint quand il est quelque tems en repos.

Voilà quels sont les Systêmes de Willis, & de Mayou, ceux de *Borrelly*, & de *Belliny* en approchent as-

fez : mais entre tous ceux qui prétendent que le mouvement des Muſcles ſe fait par le commerce du Sang, & des Eſprits, il me ſemble que le Syſtême de M. *Bernoully*, Profeſſeur en Mathématique, eſt le plus plauſible. Il dit que la Fibre Muſculeuſe eſt un eſpéce de Tuyau qui eſt liée de telle maniére, d'eſpace en eſpace, par les Fibres Membraneuſes qui l'entourrent, qu'en ſe gonflant il ſe forme entre les Ligatures, autant de Sacs ou Véſicules, qui par la communication qui reſte encore entr'elles, nonobſtant ces Ligatures, s'enflent toutes à la fois par la Matiére fluide qui en fait le gonflement : d'où il conclud que l'action du liquide renfermé dans le Tuyau ainſi diſtingué en pluſieurs petits Sac doit néceſſairement en les gonflant, produire le racourciſſement de la Fibre charnuë.

Pour avoir le calcul exact des forces que doivent employer les Muſcles dans leur action, il eſt néceſſaire de ſçavoir quelle Figure prennent ces petits Sacs ou Véſicules dans le tems de leur gonflement. Borelly qui regardoit cette Liqueur non pas comme renfermée dans des Tuyaux, mais comme répanduë entre les Filamens des Fibres charnuës, prétendoit que par l'écartement que leur cauſoient les Parties de cette Liqueur, ils décrivoient entre eux des Figures Rhomboïdales, ou de Lozanges ; ce qui eſt tout-à-fait contraire à la Nature de la preſſion d'un liquide : non ſeulement parce qu'on ſçait qu'une Corde fléxible preſſée dans toute ſa longueur, doit néceſſairement ſe fléchir en Ligne courbe, & non en Angles faits de Lignes droites, pour faire des Lozanges, tels que Borelly les ſuppoſe ; mais encore parce que les preſſions faites par les Parties d'un liquide ſont égales en tout ſens : d'où il s'enſuit qu'elles doivent toutes également ſe courber, & former par-là une Ligne circulaire. C'eſt ce qui a fait conclure à M.r Bernoully que les Sacs ou Véſicules qui ſe forment par le gonflement des Fibres charnuës dovent être formés comme des Arcs de Cercle qui tourneroient autour de la Ligne qui va d'une Ligature à l'autre ; & de-là il déduit un calcul très-exact & très-différent de celui de Borelly, mais cette derniere Matiére n'eſt pas de notre Sujet.

Quand à la cauſe du gonflement de ces Sacs ou Véſicules, il ſuppoſe avec Borelly que les Nerfs ne ſont qu'un petit amas de Tuyaux, remplis d'une Subſtance ſpongieuſe, qui eſt toujours pleine de ce Suc ſpiritueux, qu'on nomme Eſprit Animal, qui y demeure ſuſpendu comme l'eau dans une éponge. Or, ces eſprits étant agités dans le Cerveau, ou par la volonté de l'Ame, ou par l'impreſſion des Objets, agitent & ſecouent le Nerf dans ſon Origine. Cela fait que cette liqueur Nerveuſe diſtille par l'une des extrêmités, laquelle eſt diviſée en pluſieurs Fibres, qui s'abbouchent avec les petits Tuyaux qui compoſent la Chair du Muſcle. Il ſuppoſe que quoique ces petits Conduits de Nerfs ſoient toujours ouverts, l'Eſprit Animal n'en peut découler que par cette ſécouſſe, de même que dans une éponge imbibée d'eau, il n'en ſort aucune goutte, qu'on ne la preſſe, ou qu'on y verſe de nouvelle eau.

Cela poſé, il dit que quand, par le commandement de l'Ame, ou par quelqu'autre cauſe, pluſieurs petites gouttes de cette Liqueur viennent à diſtiller par les extrêmités des Nerfs, & à tomber dans les Tuyaux qui compoſent la Chair du Muſcle, pour lors

les Parties les plus subtiles de cette même Liqueur percent & brisent les petites Molécules du Sang, & ouvrent par ce moyen le passage aux petites Particules d'Air, qui y étoient emprisonnées, & qui sont fort condensées, lesquelles se dilatent sur le champ, & font l'ébullition qui sert au racourcissement du Muscle.

Cet Auteur explique aussi comment cette fermentation cesse si promptement, en nous faisant remarquer que les pointes de cette Liqueur spiritueuse sont si fines & si délicates qu'elles ne peuvent ouvrir que les Porosités les plus déliées de ces Molécules qui ne donnent aussi passage qu'à *la Partie la plus subtile de l'air condensé*, qui se dilate au même instant & gonfle tout le Muscle; mais parce que les Particules de cet air sont très-fines, elles s'échappent facilement dans les Porosités du Muscle, & par celles des Tégumens; c'est pourquoi après cette ébullition le Muscle se désenfle, & s'il ne vient de nouvelles gouttes pour produire une nouvelle ébulition, il ne se fait plus de gonflement.

Ainsi si l'on veut que l'action du Muscle continuë; il faut que cette ébulition soit entretenuë par une effusion continuelle de Sang & d'Esprits, & pour l'arrêter il suffit d'interrompre le Cours de l'une de ces Liqueurs. Mais comme la Circulation du Sang a d'autres usages qui sont absolument nécessaires; c'est pour cette raison que la Nature a interrompu le Cours des Esprits dont elle a rendu la volonté maîtresse, & c'est en cela que consiste tout son empire sur les actions volontaires.

Quant à ce qu'on dit que pour arrêter l'action d'un Muscle, il suffit d'interrompre le Cours d'une de ces Liqueurs, c'est ce que l'expérience semble confirmer, puisqu'en liant l'Artére, ou le Nerf d'une Partie, elle devient Paralytique.

Pour comprendre comment ces Esprits, en brisant comme autant de Coins les Molécules du Sang, causent le gonflement, dont on vient de parler, dans les Vésicules des Fibres charnuës, par la liberté qu'ils donnent à l'air de se dilater beaucoup au-delà de ce qu'il étoit dans ces Molécules; il faut faire attention à une Expérience très-curieuse que M. Bernoully a faite, il a trouvé le moyen, en mettant le feu à quatre ou cinq grains de Poudre à Canon, de calculer la condensation de l'air, renfermé dans ces grains, il s'est apperçu qu'il étoit environ deux cens fois plus condensé que dans l'air extérieur; de sorte que l'air compris dans les grains d'une Barique de Poudre enflammée, doit dans sa dilatation s'étendre jusqu'à deux cens fois plus d'espace que n'en occupe cette Barique.

Si on fait attention à la maniere dont l'air étoit renfermé dans ces grains de Poudre, comment le feu l'en a délivré, & comment ensuite ce même air s'est étendu, on comprendra facilement, dit cet Auteur, que l'air, renfermé de même dans les Molécules du Sang doit, *lorsque les Esprits l'en dégagent en brisant ces Molécules*; comme le feu fait dans les grains de Poudre; doit, dis-je, se dilater jusqu'à une espace beaucoup plus grand, qu'il n'occupoit auparavant dans ces mêmes Molécules, & c'est par cette grande dilatation que les Vésicules se gonfleront. En un mot, les Molécules du Sang sont comme les grains de la Poudre à Canon, les *Esprits qui dardent contre* sont comme le feu digéré sur cette Poudre, & la dilatation, qui gonfle les Vésicules, se fait comme l'explosion de

la Poudre, cette comparaifon fuivie, donnera par tout des raifons égales de l'un & l'autre fait.

Quant aux Laffitudes, on pourroit croire qu'elles font proportionnelles aux durées de l'action, & la raifon en paroît d'abord vraifemblable.

La voici, il eft vifible que les Laffitudes ne font que des fenfations de l'épuifement qui fe fait dans la continuation d'une même action : car pour continuer cette action, on vient de voir qu'il faut à chaque inftant faire de nouvelles dépenfes d'Efprits, qui feront les mêmes fi cette action eft la même action, & par conféquent *les dépenfes totales* feront proportionnelles aux durées de cette action, dont les épuifemens & les Laffitudes, feront de même proportionnelles aux durées de cette même action.

Réflexions particuliéres de M. Duverney, fur le précédent Syftême.

Cette raifon frappe d'abord, mais quand on confidére qu'à mefure que les Efprits fe diffipent les pores ou les paffages par où ils fe font échappés, fe dilatent inceffamment.

On verra que dans la continuité de l'action, il faudra toujours des Efprits de plus en plus, c'eft-à-dire, en plus grande quantité à chaque fois, à caufe de cette dilatation des Pores, & par conféquent, l'épuifement ne doit pas être proportionné à la durée de l'action; mais il doit être beaucoup plus grand. Ainfi les Laffitudes ne fuivent pas non plus cette proportion, & elles croiffent infiniment plus que les durées; auffi voyons-nous qu'un fardeau foutenu pendant trois minutes, qu'il aura fallu pour nous laffer, nous caufera dans la quatriéme une laffitude de beaucoup plus grande que la précédente, & non pas feulement du tiers comme il faudroit pour la proportion établie par M. Bernoully.

Syftêmes du mouvement des Mufcles, par les Efprits feulement.

Paffons à préfent au Syftême de ceux qui foutiennent que le mouvement des Mufcles fe fait feulement par les Efprits; ce Syftême me paroît le plus fimple, & c'eft celui auquel je m'attacherois le plus volontiers fi j'avois à prendre parti. Il ne s'agit que de fe rappeller ce que l'on a dit de la Structure de la Fibre charnuë, foit qu'on la confidére comme un Tuyau Véficulaire à l'exemple de M. Bernoully, foit qu'on la regarde comme compofée de plufieurs fils treffés; cette derniere Structure paroît très-conforme aux expériences de M. Levenhoek qui dit qu'ayant examiné une Fibre charnuë neuf fois plus petite qu'un poil de la Barbe, elle lui parut compofée de plus de foixante-douze fils entrelaffés & comme treffés. Cela pofé, il fera aifé de juger que le Liquide fpiritueux qui découle par les Nerfs dans les petits Tuyaux Véficulaires, avec lefquels les extrêmités de ces Nerfs s'abbouchent, les dilate fans ceffe, en les arrondiffant, & que ces petites dilatations multipliées dans la longueur de chaque Fibre, ou Tuyau, dans lequel elle fe font en très-grand nombre, produifent en un inftant fon racourciffement.

La contraction de tout le Mufcle fe fait donc par l'introduction des Parties fpiritueufes de ce Liquide dans toutes les Véficules dont chaque Tuyau eft compofé.

L'accourciffement de tout le Mufcle fait donc approcher les extrêmités

du Mufcle, c'eft-à-dire, fes Tendons: de forte que fi un des deux eft fixe, & qu'un poids foit attaché à l'autre, il remontera à mefure que ce Mufcle s'imbibera d'efprits, comme on voit qu'un poids monte au bout d'une Corde, à mefure qu'on la mouille : ainfi le plus ou le moins d'action dans les Mufcles, ne fe fera que par le plus ou le moins d'Efprits dont ils font imbibés.

La plus grande difficulté qu'on puiffe, ce me femble, faire contre cette Opinion, c'eft que le mouvement que cauferoit les Mufcles, feroit à peu près auffi lent que celui d'un poids, qu'une Corde mouillée feroit monter. Mais on ne s'arrêtera point à cette objection, fi on confidére que les Efprits Animaux entrant dans les Fibres des Mufcles, multiplient leur force, par la même raifon que l'eau multiplie la fienne, lorfqu'elle s'infinue dans les Fibres d'une Corde. En effet l'action des Parties de l'eau qui fe fait en tous fens les portant à heurter de toutes parts contre les Filets de la Corde fur laquelle on la répand, elles s'infinuent chacune en particulier comme autant de petits Coins, dans les ouvertures qu'elles trouvent entre les Fibres de cette Corde: par là écartant ces Fibres, & dilatant ces ouvertures dans lefquelles elles font entrées, elles doivent néceffairement en racourcir la longueur, chacune à proportion de fa force. Il eft vrai que la force de chacune en particulier eft peu de chofe; mais enfin elle eft toujours capable de quelque effet, & étant plufieurs fois multipliée elle doit devenir très-grande. Comme toutes ces petites Parties d'eau y font dans un nombre prodigieux, leur force doit auffi y être prodigieufement multipliée; auffi voit-on qu'elles font capables de donner à la Corde qui en eft abreuvée une force qui va jufqu'à élever des fardeaux énormes.

Ce qu'on vient de dire de la maniere dont l'eau eft capable de racourcir une Corde, & d'enlever un poids fi confidérable fe doit entendre de même de la force que les Efprits font capables de donner au Mufcle, & après avoir vu le premier effet par Expérience, la fuppofition du fecond ne doit plus avoir rien de furprenant.

Mais le racourciffement du Mufcle eft différent de celui de la Corde, en ce qu'il eft plus fort, plus prompt, & qu'il ceffe plus vîte, il eft plus fort parce que les Efprits s'y infinuent en très-grande abondance, la vîteffe dépend de ce que les Efprits s'infinuent bien plus promptement; parce que les Mufcles, qui doivent faire de grands mouvemens, font tellement fitués par rapport aux Parties, qu'ils doivent mouvoir, qu'avec un mouvement fort lent, ils en peuvent produire un fort grand. Par exemple, *Borelly*, tom. I. du mouvement des Animaux, dit que le Fléchiffeur du Coude n'eft diftant du point d'appui de fon mouvement que de la vingtiéme Partie de fa longueur, ainfi le mouvement de l'extrêmité du Coude doit être près de vingt fois plus prompt que celui de fon Mufcle.

Cette Explication quoique fimple, rend raifon de tous les changemens qui arrivent au Mufcle quand il eft en action. Premiérement on voit qu'il fe durcit, parce qu'à mefure que ces petites Fibres s'écartent par la dilatation de leurs petites intervalles, elles s'approchent plus exactement les unes contre les autres, & qu'elles fe ferrent de telle maniere, que tout le Mufcle durcit. La même chofe arrive à une

Corde

Corde quand elle eſt abreuvée. Le ſecond changement eſt que le Muſcle ſe gonfle contre l'opinion de Louver qui a avancé que *minoratur dùm contrahitur*.

Le contraire de cette Propoſition eſt prouvé par l'Expérience, car on voit ce gonflement dans le Cœur & dans le Maſſeterre lorſqu'ils ſont en contraction.

Réflexions de M. Duverney.

Il paroît que ſuivant ces deux Syſtêmes, le Sang ne ſert qu'à fournir aux Fibres charnuës la nourriture, la chaleur & la vie par conſéquent; comme auſſi à entretenir leurs ſoupleſſes & leurs Fléxibilités, & la diſtribution des Eſprits qui les parcourent, par le battement des Artéres dont le Muſcle eſt parſemé: & on ne ſçauroit douter, diſent ces Meſſieurs, que les Eſprits ne ſoient la cauſe immédiate du mouvement des Muſcles, puiſque dès qu'ils ſont interceptés, par la Ligature des Nerfs, le mouvement des Muſcles ceſſe tout auſſitôt.

Cela eſt ſi vrai que long tems après la mort de l'Animal, l'on réveille ce mouvement par le ſeul tiraillement des Nerfs; ce qui ſe voit non ſeulement dans le Cœur, mais encore dans les Muſcles du Bras.

SYSTEME DE M. DUVERNEY, Sur l'action des Eſprits.

Voyons à préſent comment on peut expliquer l'action des Muſcles qui ont des *Antagoniſtes*, & celle de ceux qui n'en ont point.

Les Muſcles qui ſervent aux mouvemens volontaires ont des Antagoniſtes, c'eſt-à-dire, d'autres Muſcles oppoſés, qui ſervent à remuer les mêmes Membres en des ſens contraires. Ceux qui ſervent aux mouvemens purement méchaniques n'ont point d'Antagoniſtes, ſi l'on en excepte les Muſcles du Cœur, auquel ceux des Oreillettes ſervent d'Antagoniſtes. Parmi les Spincters, auſſi, les uns ont des Muſcles oppoſés & les autres n'en ont point. Commençons par expliquer l'action de ceux qui en ont.

Ire. PROPOSITION.

On ne peut pas douter que le Cerveau ne ſoit la ſource d'où coule le fluide qui fait agir les Muſcles. Cela eſt prouvé par toutes les Maladies qui attaquent cette Partie & la Moëlle de l'Epine, & par les Ligatures des Nerfs, ainſi qu'il a été dit tant de fois.

IIme. PROPOSITION.

Le Cerveau peut donc être conſidéré comme un reſervoir qui ſe décharge par les Nerfs comme par autant de Caneaux prêts à recevoir & à diſtribuer les Eſprits; mais l'on ne voit pas pourquoi le Cours des Eſprits peut être interrompu, tant qu'il y en a dans le Cerveau, ni pourquoi ils coulent plus abondamment dans les uns que dans les autres; ſi ce n'eſt à cauſe de la différence du diamétre des Nerfs; ainſi on peut raiſonnablement croire que les Eſprits coulent toujours & ſans interruption dans tous les Muſcles à proportion de l'ouverture des Nerfs qui y aboutiſſent. Dans les Muſcles oppoſés, c'eſt-à-dire, dans ceux qui ſervent à remuer les Membres en ſens contraires, on remarque à chacun la même quantité de Nerfs, ils pa-

roiſſent à la vûë d'un même diamétre, d'où l'on peut croire que les Eſprits coulent auſſi abondamment dans les uns que dans les autres.

Premier Corollaire.

Il doit toujours ſe diſſiper une certaine quantité de ces eſprits par une eſpéce de tranſpiration cauſée tant par leur mobilité & ſubtilité pénétrante, que par le concours continuel de ceux qui ſont portés dans le Muſcle.

Deuxiéme Corollaire.

D'où il ſuit encore que deux Muſcles qui ſont oppoſés, quoiqu'ils ſoient continuellement bandés, doivent cependant toujours paroître ſans action, c'eſt-à-dire, qu'ils ne doivent point ſortir de cet équilibre s'il ne vient quelque cauſe étrangére qui les rompe.

IIIme. PROPOSITION.

Je ne vois point d'autre cauſe primitive du mouvement volontaire des Muſcles que l'Ame, & la ſeule méchanique des Parties dans ceux qu'on appelle Naturels, ſoit que cette méchanique vienne de la Nature comme dans le mouvement du Cœur, du Ventricule, &c. ſoit que l'habitude l'ait enfin formée, comme dans les Doigts d'un Homme qui joue du Lut, ou de la Viole ſans y faire aucune attention : nous avons déja expliqué cette méchanique. A l'égard des mouvemens volontaires, l'on ne peut ſe défendre de les attribuer à l'Ame, ſoit phyſiquement, ſoit occaſionnellement.

Cela ſuppoſé, l'Ame n'a qu'à rétrecir quand il lui plaît, les Nerfs de celui des Muſcles qu'elle veut qu'il céde à ſon Muſcle oppoſé; ou à élargir ceux de ſon Antagoniſte, ou enfin à faire l'un & l'autre en même tems; & alors les Eſprits coulant plus abondamment dans l'un de ces Muſcles que dans l'autre, elle les tirera de cet équilibre où ils paroiſſoient ſans action.

Mais comment l'Ame agit-elle ainſi ſur les Nerfs? C'eſt un Myſtère qu'on ne pourra jamais développer qu'avec celui de l'union de l'Ame & du Corps. C'eſt pourquoi je le répéte encore, je le ſuppoſe ſeulement, & de-là tous les mouvemens volontaires paroiſſent aſſez faciles à expliquer. Les différentes impreſſions des Objets peuvent faire le même effet, tant ſur le Cerveau que ſur les Nerfs.

Les Eſprits qui coulent inceſſamment & également dans le Fléchiſſeur du Coude, par exemple, & dans ſon Antagoniſte, les font agir également l'un contre l'autre; ce qui les met dans une eſpéce d'équilibre, & le Coude demeure immobile, parce qu'il en eſt également tiré de part & d'autre; à peu près comme un Mât de Navire par ſes Hautsbans, lorſqu'ils ſont également bandés : de ſorte que l'Ame, pour mouvoir le Coude doit rompre cet équilibre; & ſi, par exemple, elle veut le fléchir, elle élargit les Nerfs du Fléchiſſeur, ou retrécit ceux de ſon Antagoniſte, ou bien elle fait l'un ou l'autre en même tems.

Premiérement, en élargiſſant les Nerfs du Fléchiſſeur, les Eſprits y coulent plus abondamment qu'à l'ordinaire : ce qui fait qu'il l'emporte ſur ſon Antagoniſte, quoiqu'auſſi fort qu'auparavant : à peu près comme les Baſſins d'une Balance également chargée de part & d'autre; ſi on les ſurcharge d'un côté de quelque poids, ce côté l'em-

porte ſur l'autre dont on n'a rien ôté: & même la différence de leurs poids eſt égale à l'augmentation de celui qui l'emporte ſur l'autre ; auſſi la différence des forces des Muſcles en ce cas eſt égale au ſurcroît des Eſprits qui ſurviennent au Fléchiſſeur.

Deuxiémement, en retréciſſant ſeulement les Nerfs de l'Antagoniſte du Fléchiſſeur, les Eſprits y coulent moins abondamment qu'auparavant; & la diminution qui s'en fait, regorge dans le Fléchiſſeur. Si les Branches des Nerfs qui vont à ces Muſcles ont quelque Tronc commun, hors le Cerveau, comme l'exemple le démontre, alors le Fléchiſſeur l'emporte ſur ſon Antagoniſte à peu près du double des Eſprits, ou de la force que celui-ci a perdue.

Mais ſi ces Nerfs n'ont de communication qu'avec le Cerveau, le regorgement, ou du moins l'épargne, qui s'y fait des Eſprits que perd l'Antagoniſte du Fléchiſſeur du Coude, ſe répand à peu près également dans tous les Nerfs du Corps, comme le regorgement d'un Canal dans ſon Baſſin ſe répand dans tous les autres Canaux.

Troiſiémement, ſi enfin en même tems que l'Ame élargit les Nerfs du Fléchiſſeur du Coude, elle retrécit ceux de ſon Antagoniſte, ſuppoſé que ce retréciſſement & cet élargiſſement ſoient égaux, & que les Nerfs de l'un ayent quelque communication avec ceux de l'autre hors le Cerveau, il eſt clair que la différence de la force de ce Muſcle ſera triple de celle que ſon Antagoniſte a perdue ; & ſi ces Nerfs n'ont point d'autre communication qu'avec le Cerveau, elle ne ſera qu'à peu près le double, pour les raiſons qu'on vient de dire.

Mais ſi ce retréciſſement & cet élargiſſement des Nerfs ſont inégaux, comme ils le peuvent être en une infinité de manieres, la différence de leurs forces ſe peut auſſi diverſifier à l'infini.

Corollaire.

Comme l'Ame peut fléchir le Coude, 1°. ſoit qu'elle augmente ſeulement la quantité des Eſprits dans le Fléchiſſeur ; 2°. ſoit qu'elle diminue ſeulement la quantité de ce qu'il y a ordinairement dans ſon Antagoniſte, 3°. ſoit enfin qu'elle faſſe l'un & l'autre en même tems. Tâchons de déterminer de laquelle de ces trois manieres l'Ame ſe ſert.

Il y a lieu de croire que c'eſt la deuxiéme maniere, parce qu'il n'en coûte pas davantage à la Nature, pour mouvoir, par exemple, le Coude, que pour le laiſſer en repos, puiſque des mêmes Eſprits avec leſquels elle tient en repos, lorſqu'ils ſont également partagés dans ces deux Muſcles, elle les met en mouvement les y partageant inégalement, au lieu que des deux autres manieres elle ſeroit obligée à des frais tous nouveaux comme il paroît par tout ce qui a été dit.

Expliquons à préſent comment il arrive qu'un Membre, par exemple, le Bras, ſoit en mouvement au même inſtant que l'Ame le veut.

Il ſemble d'abord que le mouvement du Bras ou de quelqu'autre Membre, ne doive ſuivre que de loin la volonté que nous avons de le mouvoir, parce que l'Ame ne fortifiant le Muſcle dominant que par l'affoibliſſement de celui qui céde, l'on s'imagine naturellement qu'à l'inſtant qu'on veut remuer le Bras, les Eſprits commencent ſeulement à paſſer de ce Muſcle dans l'au-

tre ; & que n'y arrivant que quelque tems après qu'ils ont commencé de retrograder, ils ne peuvent auſſi mouvoir le Bras que quelque tems après qu'on l'a voulu. Mais cette difficulté s'évanouit à la vûe de ce qui ſe paſſe dans les Liqueurs contenuës dans des Tuyaux.

Suppoſons un Tuyau tel qu'on voudra, ouvert par les deux extrêmités, dont l'inférieure ſoit ſeulement bouchée du bout du Doigt ; qu'on le rempliſſe entiérement de quelque Liqueur ; il eſt clair qu'au même inſtant que le Doigt la preſſera par le bas, elle regorgera par le haut. Cela ſuppoſé, il ne faut que concevoir les Nerfs comme des Tuyaux, & les Eſprits comme une Liqueur qu'ils contiennent, l'on verra par la même raiſon qu'au même inſtant que le reflus des Eſprits ſe fait d'un Muſcle dans un Nerf, au même inſtant auſſi le regorgement s'en fera dans l'autre Muſcle, s'ils ont d'autre communication que le Cerveau ; & s'ils n'en ont pas d'autre, la ſeule diminution des forces dans un Muſcle ſuffit, afin que ſon Antagoniſte, qui n'a point changé, l'emporte au même tems que celui-là aura commencé de s'affoiblir ; comme le Baſſin d'une Balance également chargée, emporte l'autre dès qu'on en a ôté le moindre poids.

Or, au même inſtant que l'Ame veut mouvoir le Bras, elle affoiblit un de ſes Muſcles, & au même inſtant il faut que l'autre l'emporte, & qu'ainſi le Bras ſe meuve, par l'acte de la volonté.

Ce que l'on a dit du mouvement du Coude ſe doit entendre de celui de tous les autres Membres qui ſont mûs par des Muſcles oppoſés ; & ce qui a été dit de ſon Fléchiſſeur, ſe doit auſſi entendre de ſon Antagoniſte & de tous les autres Muſcles du Corps.

L'on voit comme on a dit qu'un Muſcle n'agit qu'en ce que les Eſprits s'inſinuant de tous les côtés dans les petites Véſicules, les gonflent & les courbent d'autant plus qu'il s'y en inſinue davantage ; d'où il arrive que leurs extrêmités & les Tendons qui les terminent s'approchent auſſi davantage : de ſorte que ſi un de ces Tendons eſt fixe & que l'autre ſoit attaché à quelque poids, ce poids ſera enlevé d'autant plus haut que la quantité des Eſprits, qui ſe gliſſe dans ce Muſcle, ſera plus grande ; mais ce poids qui tire inceſſamment contre le Tendon qui eſt fixe, tend, ſelon l'effort de ſa péſanteur, à éloigner le Tendon auquel il eſt attaché de celui qui eſt fixe ; c'eſt-à-dire, à redreſſer les Fibres de ce Muſcle, & par conſéquent à les rapprocher les unes des autres ; ce qui ne peut arriver ſans qu'une grande partie de ces Eſprits, qui les tiennent écartés, ne s'échappent à peu près de la maniere que l'eau ſort d'entre les Parties d'un Linge mouillé, lorſqu'en le tordant on les preſſe les unes contre les autres.

De la Laſſitude.

Tant que le Cerveau peut fournir à cette diſſipation, l'on ſe ſent aſſez fort, mais dès le moment qu'il n'y peut plus fournir, l'on apperçoit ſa foibleſſe, & le ſentiment qu'on a, s'appelle Laſſitude, Fatigue, Epuiſement.

Expliquons pourquoi le Cerveau ayant bien fourni d'abord à la diſſipation des Eſprits, que cauſoit un poids, lorſqu'on a commencé de le lever, ne peut plus y fournir dans la ſuite : Il y a deux raiſons de cette diminution de forces : la premiere, c'eſt que la grande

quantité d'Esprits que le Cerveau a fourni d'abord l'a épuisé ; la deuxiéme, c'est que ce qui s'en est dissipé ayant élargi les passages par où ils se son échappés, il s'en dissipe plus sur la fin qu'au commencement ; quoique ce poids ne soit pas plus pesant dans un tems que dans un autre : ce qui fait que quand même le Cerveau ne seroit pas épuisé, il auroit peut-être encore de la peine à y fournir, parce qu'il en faudroit plus sur la fin qu'au commencement.

C'est donc non-seulement pour arrêter cet épuisement, mais aussi pour le réparer qu'on se repose de tems en tems, & que lorsque l'on se lasse d'être de bout, l'on se met tantôt sur un pied, tantôt sur l'autre, c'est aussi ce qui fait voir pourquoi on se lasse moins à marcher doucement qu'à demeurer toujours de bout.

La Lassitude (dit M. Duverney) est un Sentiment de douleur accompagné d'une pésanteur des Membres, & en cela elle est différente de la simple foiblesse qui n'est autre chose qu'une impuissance de faire quelques mouvemens sans qu'elle soit précédée d'aucun exercice du Corps, au lieu que la Lassitude suppose toujours quelque violent exercice.

Lorsqu'après un travail penible & de longue durée, les Esprits commencent à manquer, les Fibres charnuës des Muscles s'affaissent & se relâchent, ce qui fait que le Sang ne peut plus passer avec la même vitesse au travers des petites Fibres qui les composent ; cependant comme le Cœur en pousse toujours de nouveau, les interstices de ces Fibres s'en remplissent de plus en plus : Or, le Corps du Muscle se trouvant ainsi plein, & surchargé, ses Fibres sont comme écartées, & c'est d'où naît cette triste sensation qu'on nomme Lassitude.

On voit par-là pourquoi ceux dont le Sang a trop de consistance, tels que sont les Mélancoliques, & les Filles qui ont les pâles couleurs se lâsent au moindre exercice ; & pourquoi les Lassitudes *spontanées* sont toujours les avant-coureurs de quelque Maladie : car, ou elles marquent que le Sang a trop de consistence, ou qu'il est agité d'un trop grand mouvement de rarefaction, & par conséquent qu'il ne pourra facilement traverser les Porosités des Muscles & des autres Parties.

Par ce même Principe, il est aisé d'expliquer pourquoi on se fatigue plus étant de bout, ou assis, qu'en marchant.

L'on a dit que la Nature ne faisoit point de nouveau frais pour mouvoir un Membre ; parce que l'on suppose que le Muscle qui le devoit emporter ne trouvoit alors de resistance que de la part de son Antagoniste, que l'Ame peut affoiblir ; mais le poids dont il est ici question faisant l'effet d'un Antagoniste que l'Ame ne peut affoiblir, elle est obligée de se servir en ce cas de la maniere qui a déja été ci-devant proposée ; c'est-à-dire, qu'elle élargit les Nerfs d'un des Muscles & retrécit ceux de son Antagoniste. En voilà assez, ce me semble, dans ce Systême pour prouver l'action des Muscles qui ont des Antagonistes.

Quoique toutes ces manieres d'expliquer le mouvement des Muscles soient fort ingénieuses, dit M. Duverney, elles souffrent pourtant des difficultés presque insurmontables, comme l'Auteur célébre *de la recherche de la Vérité*, l'a fort bien remarqué, qui sont la durée déter-

minée de nos mouvemens, l'augmentation & la diminution déterminée de cette durée, & la promptitude surprenante du changement de quelques-unes de ces déterminations. Les exemples d'explosion, de fermentation des Cordes mouillées, ni ceux qu'on donne des Vessies qui levent des poids considérables à mesure qu'on les gonfle ne levent point ces difficultés.

OBSERVATION XXVI.

SUR LA CIRCULATION des Esprits Animaux, fondée sur de nouveaux Principes ;

Et sur l'Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet.

L'ON vient d'observer le Sentiment de M. Duverney sur la façon dont les Esprits Animaux opérent le mouvement de tous les Muscles. Ce sçavant Anatomiste a eu soin de rapporter ce qu'en ont dit avant lui les Auteurs les plus célébres. Mais ni les uns ni les autres n'ont pas défini *la vraie Nature des Esprits Vitaux*, & encore moins *leur Circulation Animale dans les Tuyaux Nerveux*, d'où il suit que l'on ignore toujours la maniere dont ils agissent véritablement sur les Muscles, & sur les autres Parties de notre Corps.

Ce que nous venons de voir à ce sujet, ne satisfait point pleinement, les difficultés existent encore, ainsi que l'on en convient, il reste à sçavoir ce que deviennent les Esprits après leurs fonctions ; & s'il est possible que le Cerveau en fournisse continuellement dans les actions violentes & de longue durée, sans tarir la source & causer la mort du Sujet.

Je n'oserois cependant entreprendre de faire la Critique de tous ces Grands Hommes : il faudroit succomber absolument dans l'entreprise : mais il me sera permis, sans attaquer personne en particulier, de donner présentement mes Opinions sur le même sujet.

J'ai formé le Plan de mettre au jour mes lumieres : si elles sont bonnes, je m'en appercevrai par le silence de mes Antagonistes : si elles péchent en quelque endroit, ils m'en feront bien mieux appercevoir : ainsi que l'on a vû, des fautes que l'on croyoit que j'avois faites. Il arrivera peut-être qu'ils diront que ce que je donne a déja été dit ; mais ils n'entreprendront jamais de le prouver.

Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet.

La Moëlle renfermée dans l'Epine du Dos, est la continuation de la Moëlle allongée, & celle-ci n'est que la production commune du Cerveau & du Cervelet : ainsi on peut considérer la Moëlle de l'Epine & la Moëlle allongée par rapport à leurs Origines, par rapport à leurs enveloppes & à leur substance, comme l'union seule des Branches externes du Cerveau & du Cervelet.

La Partie moyenne, de la Baze du Cerveau est occupée par la Moëlle allongée, & la Moëlle allongée est formée par quatre Branches. Les deux plus fortes de ces Branches viennent du Cerveau, & sont produites par les Lames Médullaires & cendrées, qui

ont auparavant formé les Corps cannelés de chaque Hémisphére du Cerveau. Les deux petites Branches qui entrent dans la composition de cette Moëlle, viennent du Cervelet, & les Racines qui les produisent sont ce qu'on appelle dans le Cervelet, *l'Arbre de Vie;* que l'on apperçoit par la coupe Verticale de ce Viscére.

Sur la réunion des grosses Branches du Cerveau, qui vont former la Moëlle allongée, il y a une Protubérance transversale, que l'on nomme le *Pont de Varole;* en supposant que les Branches du Cerveau forment les Rivieres du Fluide Animal, & que cette Protubérance est le Pont sous lequel elles passent, le nom de Pont que l'on donne à la Protubérance Médullaire dont il est question, est assez naturel. *Varole* ancien Anatomiste Italien, qui a donné l'idée de cette comparaison, & du nom duquel on s'est servi, entendoit que les Liqueurs Nerveuses passoient du Cerveau dans la Moëlle allongée & dans la Moëlle Epiniere sous cette Protubérance. J'adopte cette idée & la trouve satisfaisante. Il reste seulement à sçavoir si les Esprits vont & viennent en même tems, du Cerveau & de la Moëlle allongée sous ce Pont.

Il me semble cependant que pour donner une idée un peu plus précise de la Structure du Cerveau & des Moëlles, l'on devroit appeller ce que les Anatomistes nomment les Branches de la Moëlle allongée, *les Racines* du Tronc Médullaire; il faudroit aussi appeller la Moëlle allongée, *le Tronc Médullaire;* les Nerfs, *les Branches Médullaires;* & la Moëlle Epiniere, *les Branches réunies du Tronc Médullaire.* Cette dénomination donneroit une idée plus distincte de la disposition des Parties du Cerveau & de la Nature des Nerfs.

1°. En considérant le Cerveau & le Cervelet comme deux Viscéres particuliers, dont les Filieres se réunissent pour former les Racines du Tronc Médullaire.

2°. Parce que le Corps de ce Tronc, ou le prolongement du Cerveau se divise ensuite comme celui des Végétaux, pour former les Nerfs qui sortent du Crâne & ceux de la Moëlle Epiniere.

Les Racines d'un Arbre, par exemple, s'épanouissent dans la terre pour en filtrer les Sucs & former le Tronc, & le Tronc ensuite se divise & se soudivise pour former les Branches, tout de même que les Filieres du Cerveau & du Cervelet se réunissent pour former les Racines de la Moëlle allongée, & cette Moëlle se soudivise ensuite pour former les Nerfs.

Cet arrangement nous conduiroit à faire quelques réflexions; sçavoir si les Sucs Nerveux sont de deux Natures; c'est-à-dire, si ceux qui proviennent du Cerveau sont Hétérogénes à ceux qui proviennent du Cervelet; ce qui n'est pas vrai-semblable. Il vaut mieux croire que l'un sert à l'action & l'autre à la réaction des Nerfs & à la filtration des Esprits: car les Filieres qui forment les Branches de ces Viscéres, paroissent de différente construction.

J'ai dit dans mes précédentes Observations que les *Parties ignées* ou le Feu matériel, étoit ce qu'on appelle les *Esprits Animaux*; & je prétends aussi dans mon Systême, qu'on ne peut attribuer la cause de toute mutation, & de toute fluité, celle de tout mouvement & de toute dissolution, & même de toute chaleur qu'à ces Parties ignées, que

je crois répandues en tout lieu & pénétrer tous les Corps de quelque Nature qu'ils soient.

La *Matiére Electrique* est la même que celle du Feu, & celle du Feu la même que celle des *Esprits Animaux*; c'est ce que l'on a déja éprouvé sur quelques Paralytiques, en leur impulsant dans les Nerfs la Matiére Electrique; c'est-à-dire, les Parties du Feu qui forment aussi les Esprits Animaux. Malgré l'évidence de cette preuve, on distingue encore aujourd'hui la Matiére Electrique du Feu, & le Feu des Esprits Animaux. (*Voyez ce que je dis sur ce Sujet dans la IV. Part. de cette Année.*)

Revenons au Texte & n'abandonnons pas la Question. On trouveroit donc, selon la différence des Filiéres du Cerveau & celles du Cervelet, que l'un de ces Viscéres fourniroit les Branches qui portent les Esprits, & l'autre celles qui les rapportent: c'est de quoi il ne faut pas douter. Ce qu'il y a de très-certain, & que j'ai découvert après de longues recherches, c'est que ces conduits Nerveux, du Cerveau & du Cervelet, se réunissent ensemble sans se confondre dans la Moëlle allongée, & que de-là ils s'accompagnent dans les plus petits Filets des Nerfs qui sortent du Crâne & dans ceux que fournit la Moëlle Epiniére, ainsi que les Veines accompagnent les Artéres dans les autres Parties du Corps.

Remarques sur l'Action & la Réaction des Esprits Animaux & sur leur Essence.

Les Académies proposent des Prix pour découvrir comment les Nerfs agissent sur les Muscles. Celle de Berlin a fait annoncer ses Lauriers dans nos Journaux. Je crois que sans ambitionner ces récompenses honorables, qu'il est si difficile de mériter, je puis instruire le Public de ma façon de philosopher sur les Organes du Corps Humain, & donner ici *l'essence des Esprits Animaux & leurs actions & réactions* sur les Muscles & sur les autres Parties du Corps.

Outre le dégorgement des Parties de Feu, qui se fait dans l'Estomach pour échauffer & cuire les Alimens, dont j'ai parlé dans mes Tables d'Anatomie, les Esprits Animaux, ou les Parties de Feu, qui sont impulsés du Cervelet dans toutes les Filiéres qui dérivent de ce Viscére, retournent, après la fonction des Muscles & après leur relâchement, dans le Cerveau par les grosses Filiéres Nerveuses dont nous avons parlé; car il n'est pas raisonnable de croire que les Esprits Animaux (qui découlent du Cervelet pour servir au gonflement & à l'action d'un Muscle) se perdent ensuite & ne retournent plus dans leurs Reservoirs. La dépense de ce fluide seroit alors très-considérable, & sur-tout dans les grands travaux. Nous venons de voir dans les Observations précédentes, l'embarras des Auteurs pour expliquer l'écoulement des Esprits, & qu'ils n'ont pas réfléchi sur leur retour.

On ne peut contester que les Esprits Animaux, la Matiére Electrique & le Feu ne soient la même chose. Examinons avec réflexion tout ce qu'ont dit jusqu'aujourd'hui les Auteurs sur la Nature des Esprits Vitaux, ou Animaux, ainsi que je viens de dire, nous ne trouverons là-dessus rien de clair; tout est confus, ils ont imaginé des Corps inconnus & de peu de rapport avec les Organes: il est inutile de citer ici leurs

leurs remarques ; il suffit de dire qu'ils ne reconnoissoient pas le Feu Matériel pour l'essence des Esprits Animaux : je vais cependant prouver qu'il n'y en a pas d'autre.

En admettant une Ame distincte de la Matiére, on n'est plus sujet à des Spéculations ridicules, où il faut toujours revenir sur ses pas. Le Labirinte des Matérialistes est sans fin : ils se perdent dans leurs idées, & le résultat de leurs *Théses*, est qu'ils sont aussi instruits sur la fin de leurs Questions, qu'ils l'étoient au commencement.

L'existence de l'Ame établie, alors les Esprits Animaux se trouvent aisément dans la Matiére que nous connoissons ; nous n'avons pas besoin de les supposer & nous pouvons raisonner sur leur essence ; & sans aller bien loin, nous les prendrons dans le Feu même, plutôt sans doute que dans les autres Elemens. L'activité du Feu, l'extrême finesse de ses Particules, leur Elasticité ; tout nous sert alors, & nous bâtissons sur le solide.

La réflexion peut nous servir pour confirmer l'idée sensible que je donne des Esprits Vitaux. 1°. Un Animal quel qu'il soit, que l'on mettroit dans la Glace pourroit-il vivre un instant? Où prendroit-il de quoi entretenir la dissipation des Parties de Feu? 2°. Un Membre engourdi, ne l'est-il pas par le défaut des Esprits Animaux ou de chaleur? Ne lui redonne-t-on pas son état naturel en l'échauffant avec le Feu Matériel? 3°. Dans les défaillances du Cœur où les Esprits Animaux manquent, ne les fait-on pas revenir en réchauffant la Poitrine & la Tête du Malade, en lui frottant les Tempes & le Nez avec des Liqueurs inflammables, pleines de Particules de Feu? N'est-ce pas en lui faisant avaler des Eaux combustibles qu'on le fait revenir?

4°. Les Nations plus proches du Soleil ne sont-elles pas plus vives & plus spititueuses *? 5°. Les Animaux mêmes ne se ressentent-ils pas de cette plus grande abondance d'Esprits Vitaux? Ne dégénerent-ils pas en changeant de Climats? 6° Certaines espéces de ces Animaux, par le défaut, ou par le peu d'abondance des Parties de Feu, qu'il y a dans les Climats froids, ne cessent-ils pas de produire? 7°. Les Plantes mêmes ne sont-elles pas dans le même cas?

8°. Les Alimens qu'on appelle spiritueux, ne sont-ils pas ceux qui sont les plus chargés des Parties de Feu, & ne font-ils pas en même tems renaître avec plus grande abondance les Esprits Animax? 9°. Les Esprits tirés des Boissons avec une trop grande quantité, ne dérangent-ils pas la raison? L'Ame est-elle maîtresse de les gouverner lorsqu'ils surabondent? Ne les dirige-t-elle pas alors mal-à-propos? Enfin l'Electricité, comme je viens de le rapporter, ne désobstruë-t-elle pas les Nerfs, & la force de son impulsion ne débouche-t-elle pas les Conduits pour faciliter le passage des Esprits ; c'est-à-dire, des Parties homogénes du Feu?

Nous pouvons donc conclure de ces réflexions & de plusieurs autres, qu'il seroit aisé de faire, que *le Feu & les Esprits Animaux* sont la même chose : les

* Je n'entends pas ici par les mots de plus *vives* & plus *spiritueuses*, avoir plus de capacité & plus d'esprit. D'ailleurs il y a des Maladies en chaque Climat, ou des bénéfices de Nature, qui augmentent ou diminuent l'abondance des Esprits en certains Sujets.

Particules de l'un sont les Particules de l'autre.

Le Cerveau & le Cervelet sont les Filtres où ces Parties de Feu se séparent du Sang, & les Nerfs sont les Conduits où elles coulent pour dilater & racourcir les Fibres charnuës des Muscles, en se glissant dans les Membranes, que forment les Ligatures de ces Fibres charnuës & les Parois des Sacs Membraneux *. Pour lors ces Sacs Membraneux faisant entre les Intersections, une espéce de Ressort, ils les obligent de se racourcir & de se contracter; comme les Muscles du Cœur dans le mouvement de Diastole; en comprimant le Sang, occasionnent le durcissement & le racourcissement du Cœur.

Le Sang renfermé dans les Sacs Membraneux, dont les Fibres Musculeuses sont composées, se trouve comprimé par les Intersections des Productions de la Membrane commune du Muscle, laquelle renferme effectivement les Particules du Sang; mais en petite quantité; c'est ce qui donne la Couleur de Rouge-pâle aux Fibres en particulier, & celle de Rouge foncé à l'assemblage de ces Fibres. Je conclus de-là que, lors du resserrement & du racourcissement de ces Sacs Membraneux, les Particules de Sang restent plus enfermées & plus contenuës, & forment toute la force du Muscle: mais lors du retour des Esprits, les Membranes étant relâchées, ces Particules fluent de nouveau de-là dans les Veines, & sont moins comprimées. C'est pourquoi en liant la grosse Artére; & par conséquent la source du Sang, les Fibres charnuës perdent les Particules de Sang contenuës dans les petits Sacs Membraneux, dont nous venons de parler; & les Esprits, dans la contraction qu'ils occasionnent de ces Membranes, n'opérent plus la dureté & le racourcissement du Muscle. Voyons présentement la raison de la réaction des Esprits après l'office des Muscles.

Il ne seroit pas naturel de croire que si les Esprits Animaux découlent du Cervelet par les Nerfs, pour l'action prompte de chaque Muscle, ou de toute autre Partie de notre Corps, ils retournent en même tems dans le même Viscére par les mêmes Filiéres; en supposant qu'il y ait une action & une réaction d'Esprits tout à la fois; comme il arrive lorsque l'on fait toute sorte de mouvemens en même tems. Il paroît donc bien plus naturel, que si les Esprits découlent de l'un des Viscéres du Cerveau, ils retournent dans l'autre; puisque les Filiéres de ces deux Viscéres s'unissent ensemble & s'accompagnent, comme nous avons dit, pour former la Moëlle allongée & toutes les Parties de Nerfs qui sortent du Cerveau & da la Moëlle de l'Epine.

Si l'on me demande pourquoi je donne à l'un de ces Viscéres l'action plutôt qu'à l'autre, je répondrai qu'il paroît que les Filiéres les plus fines sont les plus propres à l'action de toute Liqueur impulsée. Nous choisirons donc sans peine pour l'action des Esprits le Cervelet, & pour leur réaction le Cerveau, ce qui occasionne sans doute le gonflement & le relâchement des Muscles.

Il me semble que c'est ce que l'on cherche, & que l'on trouvera quand

* Les Anatomistes, que nous avons cité, dans l'Observation précédente, ont observé les Ligatures & ces Sacs Membraneux.

on voudra, pour expliquer les mouvemens Musculaires. Je puis ajoûter ici que le Cerveau renvoye ensuite au Cervelet, par le *Plexus Choroïde*, les Particules de Feu qu'il reçoit de la distension des Nerfs.

Ces réflexions faites, on peut croire qu'il suffit à l'Ame, d'arrêter le retour qui se fait continuellement des Esprits dans le Cerveau, de l'un des Muscles qu'elle veut mettre en contraction, & d'impulser avec plus de force ceux qui vont du Cervelet dans le même Muscle.

OBSERVATION XXVII.

Sur l'Anevrisme, ou sur les dangereux effets de la fausse Saignée.

J'AI été témoins en 1750, de la Cure admirable de cette Maladie, faite par M. Faget, Chirurgien Major de la Charité. Je dessinai pour lors, selon le desir de ce célébre Artiste, la Playe, l'Opération & les Instrumens, dont il se servoit pour arrêter le Sang dans sa source, & n'en donner au bras que ce qu'il falloit pour l'empêcher de périr. Ce qui produisit, moyennant le régime & les remédes convenables, la parfaite guérison. L'Artére Brachiale se reprit, & le Sang circule aujourd'hui dans le Bras du Sujet, comme dans les autres Parties de son Corps. Il exerce son Métier, & fait les mêmes efforts qu'il faisoit ci-devant *.

Avant de donner la Planche, nous dirons quelques mots de cette Maladie, pour instruire les Amateurs. D'autant mieux que tout le monde s'y trouve exposé, si on a le malheur de se servir d'un Chirurgien mal-à droit. A l'égard de la façon de la traiter & de la guérir, M. Faget en a donné la Dissertation dans les Mémoires de l'Académie de Chirurgie, à laquelle ceux qui veulent opérer auront recours.

Il y a deux sortes d'Anevrisme, l'une qui vient de la dilatation de la Membrane interne des Artéres, lorsque la Membrane externe est détruite ; & l'autre de la piquûre ou de la rupture de ces deux Membranes.

Dans la premiere sorte d'Anevrisme, les humeurs corrosives, qui se forment dans les Playes, peuvent ronger une partie des Tuniques Artérielles ; c'est-à-dire, la Membrane externe ; & alors l'Impulsion continuelle du Sang, trouvant moins de résistance dans cet endroit, pousse la Membrane interne qui le retient, & forme de grosses poches, qui se remplissent de Sang, & où il circule comme dans un gouffre. L'égratignure d'une Lancette, ou de tout autre Instrument, qui ne perce pas tout-à-fait l'Artére, peut aussi causer cette sorte d'Anevrisme.

La seconde espéce d'Anevrisme est dangereuse, les suites en sont ordinairement funestes. Telle étoit celle qu'a gueri M. Faget dans l'Hôpital de la Charité. Cette sorte d'Anevrisme consiste dans l'ouverture de l'Artére, soit par incision, avec la pointe de la Lancette dans les Saignées, ou avec tout autre Instrument, dans tel accident que ce puisse être ; soit par la rupture des Artéres dans les grands efforts. Pour lors le Sang s'extravase entre la Chair & la Peau ; il se coagule par couches, ne pouvant plus circuler, & forme des masses molles & fibreuses, comme celles qui sont ici représentées.

L'Anevrisme par conséquent peut

* C'est un Porteur d'eau du Quartier Saint Antoine.

se former de l'une ou de l'autre façon, dans toutes les Parties du Corps où il y a des Artéres un peu considérables entre la Peau & les Muscles. Mais la plus ordinaire est celle du Bras, qu'occasionne la Saignée.

Les quatre Veines que l'on pique dans les Saignées du Bras sont la *Céphalique*, qui est celle du dessus ; la *Médiane*, qui est celle du milieu ; la *Basilique*, qui se trouve en dessous ; & la *Cubitale*, qui est plus voisine du Cubitus.

Celles que l'on ouvre le plus communément sont la Médiane & la Basilique ; elles sont aussi les plus dangereuses : la Basilique sur-tout est souvent très-proche de l'Artére Cubitale, & la Médiane se trouve toujours placées sur le Tendon du Biceps ; mais aussi le Sang ne sort pas si aisément de la Cephalique, & il est difficile de saigner à la Cubitale. C'est la raison pourquoi on ne perce point ces Veines ici, quoiqu'il y ait moins de danger.

La plûpart des Chirurgiens Turcs, qui ne font point usages des Sangsuës, ne saignent que ces deux Veines, pour ne pas risquer d'estropier leurs Malades, ce que j'attribuë à leur peu d'adresse.

Tous les Bras ne sont pas faciles à saigner : à quelques-uns on n'est pas maître de choisir la Veine, & bien souvent il faut s'en tenir à celle qui est la plus apparente, & quelquefois deviner l'endroit où elle doit être, sur les moindres apparences.

Si malheureusement on perce l'Artére en piquant la Basilique, on s'en apperçoit sur le champ, par l'impétuosité & par la couleur vermeille du Sang : on peut alors avoir recours à un prompt reméde, mais un peu violent, tel que je le vais ici rapporter d'après le célébre *Dionis*.

Guérison subite d'une Anevrisme.

« Un Chirurgien de Paris saignant » un Pensionnaire du Collége d'Harcourt, lui ouvrit l'Artére, dont le » Sang se lança comme un trait d'Arbalêtre, de l'autre côté du Lit ; il » faisoit une très-grande arcade ; il sortoit en sautillant, & il s'élévoit dans » le Plat une écume d'un vermeil orangé & en grande quantité. Ayant connu que c'étoit l'Artére qui étoit ouverte, il ne s'étonna point, il dit au » Malade que son Sang étant aussi « échauffé, il falloit en tirer beaucoup, « afin que cette Saignée calmât cette » grande chaleur ; il demanda un second Plat & en tira jusquà ce qu'il vît » que le Malade commençoit à tomber » en foiblesse. Pendant que le Sang » sortoit, il avoit mis une piéce de » Monnoye dans la compresse, & il » avoit demandé une seconde Bande. » A mesure que le Malade s'affoiblissoit, l'Arcade que faisoit le Sang diminuoit & baissoit. Ayant ôté la Ligature, & le Malade étant évanoui, » le Sang cessa de sortir. Il prit ce moment pour appliquer la compresse & » bander le Bras qu'il serra plus qu'à » l'ordinaire, & mit deux Bandes ; & » ayant ployé le Bras sur l'Estomach » du Malade & attaché à sa Camisole, de crainte qu'il ne l'étendit, il » lui jetta de l'Eau au visage, lui fit » sentir du Vinaigre & le fit revenir » de son évanouissement. Il eut soin » de faire jetter le Sang avant que de » s'en aller, & il recommanda bien au » Malade de ne point remuer son Bras, » lui disant que s'il le débandoit, son » Sang étoit si furieux, qu'il seroit » mort avant qu'on le pût secourir. Le

» soir faignant d'avoir été appellé pour » un Malade dans son voisinage il l'alla voir, & trouva que le Malade avoit » été assez obéïssant pour avoir laissé » son Bras dans le même état qu'il l'avoit mis : le lendemain il lui rendit encore visite, & quoique le » Malade se plaignît que son Bras » étoit bien serré, il lui persuada de n'y » toucher que le troisiéme jour, & après » l'avoir débandé, il y remit une nou» velle compresse & une autre Bande, » pour plus grande sureté. La Cica» trice se fit comme auroit fait celle » d'une Veine, & le Malade a cru » qu'on ne lui avoit jamais fait une » meilleure Saignée. »

Il a été facile ici de guérir & de cicatriser une Artére, en supprimant le Sang dès l'instant de son ouverture; mais dans le cas où l'Anevrisme est entiérement formée, l'Opération de M. Faget est l'unique, & la seule qui peut réussir. C'est lui qu'il faut alors consulter dans le traitement de cette Maladie, ainsi que j'ai déja dit.

EXPLICATION

De la Planche E d'Anatomie, représentant l'Anevrisme d'après l'Opération de M. Faget.

FIGURE I.

A. B. Le Bras malade.
C. D. Les Tégumens renversés ainsi que dans l'Opération.
E. La Celphalique.
F. La Médiane.
G. La Basilique.
H. La Cubitale.
I. L'Artére Brachiale.
L. Le Biceps.
M. Son Tendon.
N. Son Aponévrose.
O. Le Nerf.

FIGURE II.

P. L'Artére Brachiale.
Q. La piquûre de l'Artére.
R. S. Les Rameaux de cette Artére.
T. V. Sa division sur le pli du Bras.
T. L'Artére Radiale.
V. L'Artére Cubitale.

EXPLICATION.

De la Planche F d'Anatomie, représentant les Tumeurs sanguines causées par l'Anevrisme.

FIGURE I.

Elle représente la Tumeur dans son état naturel avec ses Lames écailleuses du côté de la Peau.

FIGURE II.

Elle représente la même Tumeur du côté de l'Artére avec sa cavité.

FIGURE III.

Elle représente le Sang caillé fraîchement contenu dans cette cavité.

FIGURE IV.

Elle représente les Lames écailleuses détachées, où l'on apperçoit des especes de Fibres.

FIGURE V.

Elle repréſente la Coupe caverneuſe de toutes les Lames qui compoſent la Tumeur.

a. Les Couches coineuſes & blanches, qui forment une eſpéce de Membrane racorncie.

b. Les Couches rouges & ſpongieuſes qui ſont ſéparées des précédentes.

c. Les Cavités de la Tumeur.

d. L'Artére piquée.

e. Son jet & la ſource de l'Anevriſme.

FIGURE VI.

Inſtrument ou Couſſinet qui a ſervi à la compreſſion.

FIGURE VII.

Autre Couſſinet à vis & à reſſort pour comprimer l'Artére.

PHYSIQUE.

OBSERVATION VII.

SUR LA CREATION DU MONDE, ET SUR LE DELUGE UNIVERSEL.

Et Critique de Telliamed, ou le Philoſophe Indien.

CE Livre en deux volumes (*a*) eſt une eſpéce de Roman Philoſophique, où on a renfermé divers ſentimens, & entr'autres une partie de la Doctrine de Thalès (*b*).

Telliamed n'admet que les eaux de la Mer, & leurs Diminutions pour principe actif de la formation de la Terre : il en fait ſortir non ſeulement les Monts, les Vallées, l'Homme, les Animaux Quadrupédes & les Inſectes, mais encore les Oiſeaux, & les Plantes de toute eſpéce. *Les Hommes*, dit-il, *ont été tirés des Eaux, & leur ſont redevables de leur Origine.* Il conclud de-là qu'il n'y a jamais eu de Déluge, & que la Création eſt une chimére.

Le Philoſophe Indien fait la Terre en forme de fuſeau & plus élevée vers les Pôles que vers l'Equateur ; c'eſt-à-dire, de la Figure à peu près d'un Œuf : Il prétend que la Partie Septentrionale, étant plus groſſe & plus chargée de Montagnes, emporte la Partie Méridionale : c'eſt ce qui, ſelon lui, cauſe l'obliquité des Pôles de la Terre, à la Ligne Ecliptique que no-

(*a*) Il eſt imprimé depuis peu à Paris, & ſuppoſé de 1748, & de l'Impreſſion d'Amſterdam. L'Editeur de ce Livre eſt M. de Guer. Je ſuis obligé de le nommer, parce qu'on m'a fait l'injuſtice de me ſoupçonner de l'avoir été.

(*b*) Thalès n'admettoit que l'eau pour principe de toutes choſes.


Année 1752.
Pl. F. d'Anat. Tom. II
Part. IV. page 94
Fig. 5.
Fig. 4.
a
c
a
b
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 1.


An. 1752.
Pl. E d'Anat. Tom. II Part. V.
page 95
Fig. 7
Fig. 2
Fig. 1.
Fig. 6.

tre Globe parcourt dans le cours d'une année : Voici ce qu'il dit ensuite. « Lorsque la Mer couvroit toute la surface » de la Terre, alors tous les jours de » son circuit annuel autour du Soleil » étoient à peu près égaux ; mais com- » me les Eaux de la Mer renfermoient » en leur Sein des Montagnes beau- » coup plus grandes dans la Partie Sep- » tentrionale que dans la Méridionale, » à mesure que les Eaux ont diminué » l'égalité qui avoit été jusques-là dans » le Globe, s'est affoiblie. Alors par » la diminution de ces Eaux, le Pôle » Méridional a perdu le poids de son » côté, qui s'est conservé dans le Pô- » le Septentrional. Ainsi s'est fait (ajoû- » te-t-il) dans les Pôles de la Terre, » cette variation rélative à la position » du Soleil, & à l'état du Firma- » ment. »

Selon cette idée, il faut supposer que *les masses des Montagnes ont une pesanteur déterminée qui entraîne le Globe de la Terre.*

A l'égard de la cause générale du mouvement des Globes, selon Telliamed, la découverte en a été faite *lors de l'Invention des Lunettes d'approche* & par leur secours : « Depuis l'Invention » des Lunettes d'approche, dit-il, » on a découvert que le Soleil fait tour- » ner autour de lui, par sa chaleur & » par le mouvement qui lui est pro- » pre, notre Terre & les autres Pla- » nettes qui sont à la portée de l'acti- » vité de son Feu * qui agit sur la Ma- » tiere dont le Globe du Soleil est » composé, & il arrivera un tems où » l'ayant tout consommé, ce Feu s'é- » teindra entiérement, après s'être » affoibli insensiblement à proportion » de l'Aliment qu'il y rencontre. »

Je sçais bien que cette définition ne satisfait point ; mais il n'y en a pas d'autre. Notre Philosophie entend que le Créateur n'entre pour rien dans les mouvemens qui se passent dans la Nature, & qui plus est, selon lui, « il » suffit de ne pouvoir comprendre que » la Matiére & le mouvement ayent » commencé, pour les croire éter- » nels. »

C'est là l'abregé & même la substance totale des nouvelles Découvertes de M. de Maillet. *La Description de l'Egypte* qu'il nous a donnée, nous préparoit à cette derniere production. Les Matérialistes ont ici un illustre défenseur de leur cause commune.

L, A. D. P. digne Eleve du grand Philosophe Indien, vient depuis peu de faire paroître les progrès qu'il a faits dans cette Philosophie. Il ne m'appartient pas de combattre celui-ci ; mais je puis attaquer Telliamed & mettre au grand jour les défauts essentiels & la foiblesse du raisonnement de ce Philosophe. Pour y réussir il suffit de rassembler sous un seul point de vûe, les diverses idées qu'il a répandues dans l'étendue de son Livre : alors il ne sera plus question que de répondre à celles qui méritent quelque attention.

SYSTÊME DE M. DE MAILLET,

Concernant la Matiére & le Mouvement.

1°. La Matiere est éternelle. (*pag. 61 du 2. vol.*)

2°. La cause du mouvement actuel des Globes vient de la chaleur du Soleil (*2e. vol. pag. 68.*)

3°. La chaleur du Soleil & des Etoiles vient de l'embrasement des Ma-

* Ceci est ajoûté à la Philosophie de M. de Maillet, ou Telliamed.

tiéres combustibles qui les composent, (2e. *vol. pag.* 81.)

4°. Lorsque le Soleil s'éteint, il est remplacé par un autre Soleil. Si un Globe semblable au nôtre s'embrâse, les générations se font ailleurs. Tout se succéde, & par ce moyen le mouvement de l'Univers a été & sera perpétuel. (2e. *vol. pag.* 229 & 230.

Telliamed prétend, moyennant ces quatre propositions, fonder le Matérialisme & démontrer la Nature du mouvement. Il est vrai qu'il dit à la fin du Livre, qu'il suppose une *Création*: mais en quel tems fixer cette Création, si la Matiére est éternelle, & que les Visscissitudes des Globes ayent été de tout tems?

SYSTÉME DE M. DE MAILLET,

Sur la Formation de la Terre.

1°. La Terre a été autrefois toute couverte des eaux de la Mer, & elle tournoit alors sur elle-même, comme elle fait aujourd'hui. (2e. *vol. pag.* 74.)

2°. La Mer dans cet état ne renfermoit rien de vivant dans son sein. (1er. *vol. pag.* 68.)

3°. La Mer diminue continuellement; elle a diminué de tout tems & elle diminuera jusqu'à l'extinction des eaux. (1er. *vol. pag.* 1. & *suiv.*)

4°. Lors de la découverte des plus hautes Montagnes, par la diminution de la Mer, les Poissons & les Coquillages ont commencé à se multiplier. (1er. *vol. pag.* 69.)

5°. La Mer en se retirant a laissé sur les Montagnes les moins élevées des Animaux Marins. (1er. *vol. pag. idem.*)

6°. Le mouvement naturel de la Mer, est le principe de ce Systême; elle renfermoit de tout tems des courans dans presque toute son étendue; ces courans étoient de plusieurs espéces. (1er. *vol. pag.* 18.)

7°. Les Montagnes, les Vallées & les différens Terrains, qui sont dans les Eaux, & ceux qui sont sur la Terre, n'ont été formés que par la force active de ces courans. (1er. *vol. p.* 27.)

M. de Maillet avec ces sept Propositions, veut combattre l'Ecriture & nier le Déluge universel. Il ne s'apperçoit pas qu'il commence par établir lui-même *un Déluge de la même Nature* de celui qu'il veut détruire.

SYSTME DE M. DE MAILLET,

Sur la Création des Hommes & de tous les Animaux Terrestres.

1°. La Nature opére les sémences de la Génération des Animaux dans le sein des Eaux où elles sont répandues. (2e. *vol. pag.* 220.)

2°. Les Sémences de toute espéce sont aussi répandues dans l'Air; même dans les Parties des Globes enflammés, ou lumineux, qui ne sont pas encore pénétrés par le Feu. (2e. *vol. pag.* 218.)

3°. Que ces Sémences soient éternelles, ou qu'elles n'existent que par une Création; ces deux Opinions peuvent, selon M. de Maillet, être également admises. (2e. *vol. pag.* 225.)

4°. Les Animaux Terrestres ont été tirés du sein de la Mer. (2e. *volume pag.* 133.)

5°. Les Poissons, en passant d'un Element dans l'autre, ont selon les diverses espéces, produit les divers genres d'Animaux qui sont sur la Terre. (2e. *vol. pag.* 135.)

6°. Les Hommes tirent leur origine des *Hommes Marins & Tritons*, qui se sont peu à peu accoûtumés à vivre entiérement

entiérement sur la Terre. (2e. *volume*, *pag.* 150.)

7°. La Nature a choisi le tems & les lieux propres à la transmigration des Races Marines, & à la respiration de l'Air. (2e. *vol. pag.* 197.)

8°. Il y a plusieurs espéces d'Hommes. (2e. *vol. pag.* 171.)

9°. Il y a eu des Hommes à queue, comme, par exemple, un Provençal à la Cioutat, nommé *Cruvillier*. (2e. *vol. pag.* 175.

10°. Il y a des Hommes d'une seule Jambe & d'une seule main. (2e. *vol. pag.* 185.)

11°. Il y a des Races de Géans. (2e. *vol. pag.* 188.)

12°. La suite de la Génération de tous les Animaux se fait lorsque le Mâle est parvenu à un certain âge, & que les Semences de son espéce se réunissent en lui par l'air qu'il respire & par les Alimens dont il se nourrit ; à cause de la Loi générale de la Nature, qui veut que chaque chose cherche à s'attacher à son espéce. (2e. *vol. pag.* 221.)

Moyennant ces douze Propositions dispersées dans plusieurs endroits du second volume, M. de Maillet veut établir la Formation de l'Homme & de toutes sortes d'Animaux Terrestres & Aquatiques par le seul concours des *Sémences* ou des *Molécules* contenues dans le sein de la Mer, qui, selon lui, est l'instrument principal & la Mere productrice de tous les Etres vivans qui existent dans son sein & sur la Terre.

Cet Auteur peu raisonnable, aime mieux créer les Animaux par le seul secours d'une Matiére passive, que de convenir qu'un Etre Suprême, vivant & actif, est l'unique principe de la Création, & l'Auteur primitif & perpétuel des mouvemens qui s'opérent à chaque instant dans la Nature.

Le Philosophe Indien devroit s'appercevoir que non seulement les Eaux n'ont par elles-mêmes aucune activité, puisqu'elles reçoivent leur affaissement de la Lune, leur fluidité de l'impulsion des Rayons du Soleil, & leurs flots, leurs courans & leurs agitations, de la pression de l'Air ; mais encore que leur Passivité est démontrée en réfléchissant seulement que la Mer seroit glacée & immobile sans l'Astre du jour, & qu'ainsi elle ne peut être la cause primitive d'aucune sorte de Création, puisqu'elle ne se meut elle-même que par un secours étranger.

Et si ceux qui ont donné dans la Philosophie de M. de Maillet avoient ensuite réfléchi que l'Agent Universel, c'est-à-dire, le Feu lui-même, est semblable à toute autre Matiére, puisqu'il est perceptible par nos sens ; ils conviendroient alors sans peine qu'il ne peut pas y avoir une activité innée dans le Feu, qui lui soit plus propre qu'à l'Air & à l'Eau ou à la Terre, si elle ne lui est imprimée par un Etre immatériel ; la qualité la plus essentielle de la Matiére étant l'inertie.

Si la Matiére en général étoit active, les Elemens se nuiroient, se détruiroient, s'embrouilleroient & l'ordre établi se dissiperoit, & tout resteroit dans le cahos & dans la confusion.

Je crois que le peu de réflexions que je fais ici suffit pour détruire l'activité prétendue des Eaux, & la formation chimérique des Hommes & des Animaux qu'elles ont occasionné. Elles feront connoître la nécessité d'un Etre Créateur ; surtout si on joint à ces réflexions celles que tous les Hommes font naturellement lorsqu'ils se consi-

dérent eux-mêmes & tout ce qui les environne. Il me reste présentement à prouver la Création de la Matiére & le Déluge Universel.

La Création de la Matiére.

La Matiére ne peut point être coéternelle avec Dieu. Il faudroit demander alors si Dieu remplissoit l'immensité, en quel endroit étoit donc placée la Matiére ? Et supposé que Dieu la pénétrât en tout point, de quelle espéce étoit donc la pâte qui la constituoit ? La pénétration de Substance est incompatible avec la raison.

Si, malgré la force de ces réflexions, on soutient toujours que la Matiére n'étant point pénétrée par l'Esprit de Dieu, elle occupoit un endroit avant les tems ; il faudroit dire alors que Dieu n'étoit point immense à tous égards, il faudroit borner son étendue, & construire des extrêmités éternelles à un Etre indépendant. Le Créateur auroit alors confiné avec la Matiére, & la Matiére ayant mis des limites à sa grandeur en auroit infailliblement mis à sa puissance : elle seroit restée opposée à l'Esprit Divin, dans les tems comme dans l'Eternité, & il n'y auroit jamais eu de Création. Ainsi si on ne peut supposer la coéternité de la Matiére avec Dieu & admettre en même tems son existance : Dieu ne peut point avoir été le simple Architecte de l'Univers ; il faut nécessairement qu'il en soit le Créateur.

Si l'on demande alors où Dieu auroit-il pris la pâte qui forme la Matiére, puisqu'on ne peut rien créer de rien ? Je réponds que la volonté de Dieu suffit pour constituer la Matiére : La Matiére n'est rien en elle-même dans le fond, puisque celle que l'on appelle primitive n'a jamais pu se définir par tel Philosophe que ce soit ; d'où je conclus qu'elle n'est pas éternelle, si elle ne dépend que de l'effet de la volonté. L'acte de la volonté est toujours momentané, parce qu'il est considéré comme dépendant de celui qui le forme. Donc Dieu a créé la Matiére & l'a créée dans les tems.

On va me répondre présentement : La Matiére étant créée ainsi que vous le prétendez, nous rencontrons actuellement la même difficulté, qui existoit en la faisant coéternelle ; c'est-à-dire, qu'elle borne aujourd'hui l'immensité de Dieu, & que Dieu ne peut avoir donné des Limites à son étendue sans diminuer sa grandeur.

Une parole suffit pour satisfaire à cette question. Nous venons de dire que la volonté de Dieu suffit pour constituer la Matiére qu'elle n'est rien d'elle-même. Il ne faut pas d'autre raison pour prouver que Dieu est aujourd'hui & sera toujours aussi grand & aussi étendu qu'il a été dans tous les tems : puisque la Matiére n'est que l'acte de sa volonté.

La Matiére ne paroît à nos sens que ce que Dieu veut qu'elle nous paroisse. Tout ainsi que les couleurs ne sont rien en elles-mêmes qu'une différente Modulation de Lumiere, par rapport à nos Organes ; de même la Matiére paroît d'une certaine forme impénétrable, chaude ou froide, toujours relativement à nous.

Bien loin de croire que la Matiére est éternelle & infinie, & qu'elle constitue notre Etre en entier, je crois au contraire qu'elle n'est rien : que Dieu seul est l'Etre Universel : que la Matiére & nous n'existons qu'autant qu'il lui plaît : & qu'il y a cependant une très-grande différence entre notre façon

d'exifter & celle de l'exiftance de la Matiére.

Le Déluge Univerfel.

L'Ecriture Sainte nous a décrit le Déluge ; & les marques de ce terrible Phénomène font imprimées dans prefque toute l'étenduë de la Terre. On trouve par tout des Animaux Marins pétrifiés & incruftés dans les Rochers & dans les Pierres, fur la Cime des Montagnes & dans les Cariéres les plus profondes. Je donne à la fin de cette Differtation une Piéce de cette nature très- rare; c'eft un Poiffon tout entier, dont la Moëlle de l'Epine eft criftalifée ; les Os & les Epines agatifiés & les Chairs pétrifiées. On l'a trouvé dans la Pierre même (à laquelle il tient encore) fur la Montagne de Bolen, à plus de vingt lieues de la Mer Adriatique, & à 4 ou 5 lieues de Veronne & de la Riviere d'Adige *. C'eft M. du Bois-Jourdain, Ecuyer du Roi & fon Lieutenant-Général au Gouvernement du Toulois qui poffède cette rareté dans fon Cabinet, où il y a plufieurs autres fortes de pétrifications très - curieufes.

A l'égard des débris de Navires pétrifiés que l'on trouve dans les Terres à 8 ou 10 lieues de la Mer, ou de quelque Etang confidérable, & quelquefois enterrés bien avant dans la Terre; pour en définir la caufe, il fuffit de citer les Volcans, les tremblemens de Terre & les Tempêtes.

On prouve cette vérité par un nombre confidérable d'exemples ; mais je me contenterai de donner feulement celui du Pérou, arrivé depuis cinq ou fix ans au *Callao* de Lima, où la Tempête emporta les Vaiffeaux de la Côte à 5 ou 6 lieues dans les Terres, & plufieurs furent engloutis, ainfi que diverfe Maifons, dans les fentes effroïables que le tremblement de Terre occafionna en plufieurs endroits. Les Eaux de la Mer ont repris depuis ce tems-là leur lit ordinaire, ainfi qu'elles ont fait de tout tems.

L'apparition des Lacs, l'engloutiffement des Monts eft toujours une fuite de mêmes effets ; & on ne peut rien conclure de ceci, ni pour ni contre le Déluge Univerfel : fi ce n'eft des Coquillages & des Poiffons pétrifiés, dont je viens de parler, que l'on trouve fur les Montagnes les plus élevées & les plus écartées de la Mer.

Il eft très-certain que ces marques non-équivoques certifient une inondation Univerfelle, & fi on n'avoit des preuves certaines de la ftabilité des Eaux de la Mer, il feroit inutile d'admettre le Déluge, ou du moins on pourroit admettre tout à la fois cette caufe ou celle de l'affaiffement continuelle de la Mer : parce qu'il n'y a que ces deux Phénomènes qui puiffent être caufe de ces productions fingulieres: d'où je conclus qu'en prouvant la ftabilité actuelle des Eaux de la Mer, & par conféquent fon ancien lit. Je prouve la réalité du Déluge, puifque la preuve de celui-ci eft une conféquence néceffaire de la preuve de l'autre.

Les Auteurs profânes ont auffi parlé d'un Déluge, foit qu'ils en euffent eu la connoiffance par tradition, ou qu'ils ayent copiés l'Ecriture Sainte, com-

* M^r. de Vertillac a poffédé ci-devant ce tréfor d'Hiftoire Naturelle, dont je crois que le Mercure a déja fait mention.

me ils ont fait en bien d'autres endroits ; mais il n'eſt point queſtion ici d'écrit ni de tradition, on pourroit rejetter l'un & l'autre. Ces preuves ſeroient mal reçues de certains eſprits. Je ne veux adopter que les preuves Phyſiques.

Les Impies, les Matérialiſtes, ne trouvent pas leur compte dans cet événement, où le Bras de Dieu s'eſt viſiblement fait ſentir ſur la ſurface de la Terre. Le Menſonge avec lequel ils bâtiſſent leurs Opinions a beſoin d'un certain enchaînement de ſuppoſitions pour ſoutenir ſon établiſſement; mais il écroule à la moindre attaque. Ainſi que nous allons voir.

M. de Maillet, pour détruire le Déluge Univerſel, appercevant lui-même la foibleſſe de ſon raiſonnement, cite l'autorité des Chinois, des Arabes, &c. Je viens de dire que je refute toute citation écrite pour & contre ; & pour convaincre les Incrédules, qui veulent s'en rapporter à des Peuples Barbares, plutôt qu'à la Tradition de nos Peres, je ne donnerai dans cette Diſſertation que des raiſons Phyſiques. On peut cependant obſerver en paſſant que ſi les anciens Ecrits Chinois répondent à la force du deſſein de ces Peuples, à la beauté de leur Peinture & à la mélodie de leur Muſique, il n'y a pas beaucoup de fond à faire ſur leurs connoiſſances Hiſtoriques, qui doivent être apparemment de la même étoffe, ainſi que l'Hiſtoire de leurs Dieux : je ne m'en rapporterai donc qu'aux faits, & qui plus eſt à ceux même que cite M. de Maillet.

EXEMPLES ſur leſquels M. de Maillet fonde la Diminution de la Mer & la Découverte des Terres.

« 1°. A deux ou trois journées du » Nil, du côté de la Libye & dans les » Déſers qui terminent l'Egypte à ſon » couchant, on trouve pluſieurs ruï» nes de Villes conſidérables. Les Sa» bles ſous leſquels elles ſont enſeve» lies, ont conſervés les fondemens » & même une partie des Edifices, » des Tours & des Forteresſes dont » elles étoient accompagnées ; & com» me dans ces lieux il ne pleut jamais, » ou fort peu & très-rarement ; il y a » apparence que ces veſtiges y ſub» ſiſteront encore pendant pluſieurs » milliers d'années. Ces Villes détrui» tes ſont placées *à peu près ſur une Li*» *gne du Nord au Sud*, ou ſi vous vou» lez de la Méditerranée vers la Nu» bie. Elles ſont éloignées comme je » vous l'ai dit, de deux à trois jour» née de l'Egypte habitable, & en» foncées d'autant dans les Déſerts. » Leurs diſtances entr'elles eſt d'une, » de deux, & quelquefois de trois » journées. (*t.* 1, *p.* 128 & 129.)

« Que l'on examine la poſition de » ces Villes, comme je l'ai fait, en » commençant par celle où etoit ſi» tué du tems d'Alexandre & des Ro» mains le *Temple de Jupiter Ammon* : » il ſera évident qu'elles ont été les » *Ports de la Mer de l'Egypte*. La Ville » & les Portes d'Alexandrie ont ſuc» cédé à la Ville & au *Port célébre* par » le Temple de Jupiter Ammon : ce» lui-ci avoit ſuccédé à la plus pro» chaine des autres ruines, que l'on » rencontre en remontant vers la Nu» bie, & celle-là aux ſuivantes.

« Pour preuve de ceci on remarque » au-devant de toutes ces ruines, du » côté du Septentrion & de la Mer » Méditerranée, *l'endroit qui leur ſer*» *voit de Port*. Les Baſſins n'en ſont » pas même encore totalement com» blés, & l'on en diſtingue aiſément

» sa forme & l'étendue. Je ne doute » point que si en divers Bassins on » creusoit dans les Sables dont ils sont » en partie remplis, on n'y trouvât » des restes de Bâtimens. Mais je n'a» vois ni assez de Monde, ni assez de » vivres & d'Eau pour entreprendre » un pareil travail, que le hazard pou» voit prolonger infiniment. (*t.* 1, » *p.* 130 & 131.)

« 2°. La grande & la petite Sirte, » si renommées dans l'Histoire Ro» maine & toutes deux assises sur le » bord de la Mer, il n'y a que 16 ou » 17 cens ans, en sont déja assez » éloignées. *Il est vrai que c'est autant* » *à cause du peu de fond de la Mer sur* » *cette Côte Afriquaine*, que par la di» minution de ses Eaux. Si vous en» trez dans les Déserts dont cette Cô» te est bordée, quelles vestiges & » quelles traces n'y trouverez-vous » pas, comme en Egypte, des Villes » & des Ports qui y fleurissoient au» trefois? les apparences des Ports, » & les vestiges des Bâtimens qui les » environnoient, y subsistent en cent » endroits. Des Barques pétrifiées en» tiérement ou en partie, qu'on trou» ve à 30 ou 40 journées de la Mer, » ainsi que dans les endroits qui en » sont plus voisins; des Coquillages » sans nombre mêlés aux Sables des » Déserts, ou attachés à des Rochers » ou à des Montagnes qu'on y ren» contre de tems en tems; des Val» lons à leurs pieds remplis aussi de » Coquillages; des Bancs entiers qu'on » en découvre dans d'autres endroits, » sont des témoignages certains que la » Mer a couvert toutes ces contrées. » (*t.* 1, *p.* 133 & 134.)

« 3°. On a beau dire que sur les Cô» tes de Normandie, la Mer gagne » continuellement dans les Terres. » N'est-il pas constant que *Hafleur* qui » autrefois servoit de Port à la Vil» le de Rouen, & où on voit encore les » Tours, que la Mer a ruinées par ses » vagues, est déja éloigné de ses » bords? Le Havre qui lui a succédé, » & qu'on a bâti il y a peu de tems sur » le Sable & la Vase qu'elle avoit » amassés entre Harfleur & elle, ne » tiendra pas long-tems sa place. Il » faudra que l'Art travaille de nouveau » pour former plus loin un abri aux » Bâtimens destinés à apporter des » Pays éloignés les choses nécessaires » au maintient de l'abondance & des » commodités des habitans de Rouen » & de Paris.

« Tel est le sort de tous les endroits » Maritimes. La Marseille de nos jours » n'est déja plus située au même en» droit où étoit placée celle des Ro» mains. Son Port n'est aujourd'hui ni » celui de ce tems-là, ni même à la » suite de l'ancien: *c'est un ouvrage de* » *l'Art*, creusé à côté de celui-là; & » une restitution qui a été faite à la » Mer *d'un lieu qu'elle avoit déja aban*» *donné*. Ce nouveau Port que l'Art a » formé depuis peu d'un Marais, sera » encore abandonné pour toujours & » comblé par la retraite des Eaux de » la Mer comme le premier l'a été, » tandis que les Isles d'If unies au Con» tinent du côté des vieilles infirme» ries, & privées du peu d'eau qui les » environne, en formeront un plus » beau. A peine se souvient-on déja » aujourd'hui de la position de la » Marseille ancienne & de celle de » son Port, on se souviendra aussi peu » dans la suite du Port de la Marseil» le moderne. »

« Frejus, Port si célébre autrefois » pour l'azile qu'il donnoit aux Galé» res des Romains, & où j'ai vû le

» Baſſin dans lequel elles mouilloient, » eſt une autre preuve autentique de » la diminution des Eaux de la Mer. » Ce Baſſin n'eſt pas ſeulement conſi- » dérablement éloigné de ſes bords, » *puiſqu'il y a même un Lac d'eau douce* » *entre l'un & l'autre*; mais il eſt en- » core évident que, quand on enle- » veroit tout le terrain qui les ſépare, » la Mer ne pourroit retourner en ce » Baſſin à la hauteur qu'on juge qu'elle » devoit y être du tems des Romains. » Je doute même que ſi on la rame- » noit par un Canal aux Murs d'Aigue- » mortes, aux pieds deſquels S. Louis » s'embarqua ſur les Vaiſſeaux qui le » porterent en Orient, elle ſe trou- » vât au point où elle étoit il y a ſi » peu de ſiécles. Ravennes, autrefois » Port des Romains, n'eſt-il pas tota- » lement comblé; & cette Ville ne » ſe trouve-t-elle pas déja à quelque » diſtance de la Mer? Le Port de » Brundiſy eſt devenu inutile, plus » par la diminution des Eaux de la » Mer, que par l'Ouvrage des Véni- » tiens qui cherchent à le remplir. La » plûpart des Côtes d'Italie & de la » Méditerranée ont déja changé de » face depuis 17 à 18 cens ans. Li- » ſez les Itinéraires des Romains, & » confrontez ce qu'ils diſent de vos » Ports de Provence avec ceux qu'on » y trouve aujourd'hui, vous verrez » que ſi quelques-uns de ceux qu'ils » citent ſubſiſtent encore, il y en a » déja beaucoup d'effacés, tandis qu'il » en a paru de nouveaux. Les pre- » miers ayant apparamment dès lors » fort peu de profondeur, ont ceſſé » de pouvoir ſervir d'azile aux Vaiſ- » ſeaux, *ſoit à cauſe des Sables qui y* » *ſont ſurvenus*, ou par la diminu- » tion des Eaux de la Mer. Par la » même raiſon ceux qui ſubſiſtent ſont » peut-être devenus meilleurs, tandis » que les nouveaux qui étoient in- » connus aux Romains ſe ſont formés » par cette voye. »

« Les environs de la Ville d'Hiéres » fourniſſent autant qu'aucun autre » lieu de cette Côte, des preuves ſen- » ſibles de cette vérité. De l'endroit » appellé le Signal, où ſe noya, dit- » on, le fils d'un Comte de Proven- » ce, il y a aujourd'hui à la Mer trois » grands quarts de lieues; & le pro- » grès de la prolongation de ce terrein » eſt remarquable d'année en année; » non ſeulement par la diminution » des Eaux de la Mer, mais encore » *par le Sable & la boüe qu'un petit Tor-* » *rent venant des Montagnes ſupérieures*, » *y charrie continuellement. D'ailleurs en* » *cet endroit ſon fond eſt ſi peu conſidéra-* » *ble qu'à 500 toiſes de diſtance du riva-* » *ge, on ne trouve qu'environ deux pieds* » *d'eau.* (*t. 2, p.* 149, & 153.)

CRITIQUE de la preuve que M. de Maillet a tirée des prétendus faits que nous venons de citer.

Je réponds à la premiere Obſervation que l'endroit où étoit poſé le Temple de *Jupiter Ammon*, dont M. de Maillet veut faire un Port de Mer du tems d'Alexandre & des Romains; ſelon ſon propre témoignage n'eſt qu'un monticule poſé en de-là d'une chaîne de Montagnes dans les vaſtes Plaines de la Lybie, à une cinquantaine de lieues de la Mer Méditerranée *.

* Voyez la Deſcription de l'Egypte par le même Auteur *tom.* 2, *pag.* 45. en parlant de ce Temple, il n'eſt aucunement queſtion de Port de Mer. Tous les Hiſtoriens Anciens & les Modernes avant lui, n'ont jamais fait non plus un Port de Mer du Temple de Jupiter Ammon.

La raiſon ſeule indépendamment de toute autre preuve détruit cette vaine idée. Il ſuffit de conſidérer que la place où M. de Maillet ſuppoſe que ce Temple étoit bâti, ne peut pas avoir été Port de Mer. Toutes les Montagnes qui la ſéparent de la Méditerranée auroient dû être alors des Iſles poſées devant ce Port. Or quelle raiſon y auroit-il eu de fabriquer un Port en de-là de pluſieurs Iſles, qu'auroient formé ces Montagnes, & de pluſieurs écueils: dans cette poſition il auroit été même à 40 lieues de l'embouchure du Nil; pendant qu'entre cette embouchure & ce Port & vis-à-vis la Mer, il y a plus de 30 lieues de Pays aucunement coupés de Montagnes & qui n'auroient par conſéquent été couvert d'aucune Iſle nuiſible à la Navigation.

M. de Maillet auroit une eſpéce de raiſon, ſi l'endroit en queſtion n'étoit qu'à quelques lieues d'Aléxandrie, & ſituée proche le Nil.

Si cet endroit étoit du tems des Romains un Port de Mer, ou même du tems d'Alexandre, il faudroit, à plus forte raiſon, qu'alors l'Iſthme de Suès, ou la partie de Terre qui ſépare la Méditerranée d'avec la Mer Rouge, fût couverte des Eaux de la Mer: cet endroit étant fort bas, fort étroit, bordé de deux Mers & aucunement coupé de Montagnes, comme l'endroit qui ſépare le prétendu ancien Port de Mer de la Méditerranée. Il n'y a cependant ni marque ni tradition qui nous apprenne que cet Iſthme ait jamais été ſubmergé. A l'égard des marques que Monſieur de Maillet a imaginé autour des Villes qui dénotoient des Ports Maritimes; le fait n'eſt pas conſtaté; il eſt au contraire démenti par la Deſcription qu'il nous a donné lui-même de l'Egypte ainſi que je viens de le remarquer dans la précédente Apoſtille.

2°. Je réponds à la ſeconde Obſervation, que la grande & la petite Sirte, ſi rénommées dans l'Hiſtoire Romaine, aſſiſes au bord de la Mer il y a 16, ou 17 ſiécles, je dis que ces lieux ne ſont pas ſi fort éloignés de la Mer, comme on veut nous le faire croire: & M. de Maillet a donné une autre cauſe plus raiſonnable de ce Phénoméne que j'ai ſouſligné dans ſa propre citation.

3°. La troiſiéme Obſervation eſt plus à notre portée: il s'agit du Havre & de Harfleur, du Port de Marſeille & de celui de Fréjus: je ne ſuis pas en état de donner des raiſons des changemens qui ſont arrivés en Normandie, quoique j'y aie paſſé autrefois, m'étant embarqué au Havre en 1733, pour paſſer à Cadix. Mais je puis décider de ceux de Provence, ſur-tout de celui de Marſeille dont je ſuis natifs.

L'on vient d'appercevoir que M. de Maillet prétend, que le Port moderne de Marſeille n'eſt pas ſitué au même endroit où étoit placé l'ancien Port, auquel ont abordé autrefois les Romains. Cela eſt vrai: mais *Telliamed* déguiſe ici la vérité comme à ſon ordinaire. Il veut faire entendre *que la Mer s'eſt écoulée; que ſon lit ayant baiſſé, on a abandonné l'ancien Port faute d'eau, & que les Marſeillois ont creuſé un Baſſin plus proche des flots, où les Bâtimens de toute grandeur abordent, & où ils ſont à l'abri, & dans un endroit vaſte qui paroît cependant être plutôt l'Ouvrage des Hommes que celui de la Nature, ce qu'ils ne ſçauroient plus faire dans l'ancien*, *qui*, ſelon lui, *eſt à ſec.*

L'ancien Port exiſte encore aujourd'hui comme du tems des Anciens Ro-

mains : il porte non seulement des Bâtimens ordinaires ; mais encore des Vaisseaux assez considérables ; il est entouré de Rochers & paroît avoir été toujours le même : il conserve encore le nom que les Romains lui avoient donné ; c'est-à-dire, *Portus Galliæ*, & en Provençal, *Porté-Gallo.* C'est dans ce Bassin où les enfans vont aujourd'hui se baigner : j'y ai moi-même plongé des Oursins *, dans le tems que j'étois Ecolier ; j'y ai même vû un Vaisseau Anglois qui s'étant trompé pendant la nuit, avoit pris l'embouchure de ce Port pour celui dont on se sert aujourd'hui.

Les nouvelles Infirmeries sont bâties à côté de cet ancien Port : il est cependant vrai que ce Port est présentement hors de la Ville ; mais il faut observer que la nouvelle Marseille n'est pas bâtie en-dessous ou plus proche de la Mer ; mais sur la même Ligne & plus à l'Est, dans une autre plage qui a été plus facile à agrandir que celle-ci, & qui est mieux exposée.

A l'égard des autres prétendues diminutions de Mer qui sont arrivées à Fréjus, elles sont de la même Nature, ainsi que celles du *Havre* & de *Harfleur*; les Sables que charrie la Seine auront prolongé les bords de son embouchure, ainsi que le *Delta* s'est formé en Egypte à l'embouchure du Nil, & la *Crau* d'Arles à l'embouchure du Rhône.

C'est ainsi qu'aux environs de la Ville d'Hiéres le terrein grossit par les boues & les terres que charrient les pluies & les eaux du Torrent qui découle des Montagnes voisines. La grosseur des Vaisseaux de notre tems est sans doute la cause du changement de plusieurs Ports : on en fait dans des lieux plus profonds à mesure que les Hommes ont imaginés de plus grosses machines flottantes.

Il s'ensuivroit du Sentiment de Telliamed, que les *Dunes* de la Hollande, & les Digues qui retiennent les Eaux qui inonderoient ce Pays, seroient dans la suite inutiles par l'affaissement de la Mer ; mais c'est ce qui n'arrivera point : on observe au contraire que ces Eaux sont toujours dans la même élevation selon le Flux & le Reflux, & selon les Saisons, ou la situation de la Lune.

M. de Maillet nous prédit qu'un jour *l'Angleterre tiendra à la France & aux Pays-Bas*, que *le Détroit de Gibraltar deviendra une Langue de Terre* ; que *la Mer Noire & la Méditerranée ne seront plus que des grands Lacs*, & qu'insensiblement *les Isles & les Continens se lieront ensemble.* C'est ce qui nous reste à sçavoir.

Ayant détruit la fausse preuve de la diminution de la Mer, malgré les exemples dont a voulu se servir M. de Maillet, nous devons être assuré de la fixation de son lit.

Nous avons aussi fait comprendre que le Cours des Eaux des Fleuves & des Rivieres peut former des terreins à leurs embouchures, sur le bord de la Mer, & même d'une grande étendue, au moyen d'une longue suite d'années, ce qui est assez naturel en considérant l'assemblage qui s'y forme de plusieurs boues, terres, sables & graviers que les Eaux courantes entraînent ordinairement, sans que l'on en puisse conclure que ces mêmes langues de Terre ont été autrefois sumergées.

Je conclus de tout ceci, 1°. qu'il n'y a aucune preuve de la diminution des

* Châtaignes de Mer.

des Eaux de la Mer; parce que les Continens, les Isles principales & les Isthmes les plus connus sont toujours les mêmes, c'est ce qui prouve au contraire la fixation de son lit.

2°. Que les terres qui s'allongent sur ses bords, ne le sont qu'aux embouchures des Fleuves & des grandes Rivieres.

3°. Que les vagues de la Mer, au contraire, creusent continuellement les Rochers sur lesquels elles se brisent, sur-tout s'ils sont escarpés. J'en ai vu des exemples sur toutes les Côtes que j'ai visitées: elles forment même des Antres & des Cavernes considérables dans les endroits où la terre est moins ferme, & où les Eaux gagnent les terres bien avant.

4°. Que les Plages ou les Plaines maritimes augmentent souvent par les graviers & les sables que la Mer pousse sur le Rivage.

5°. Et que malgré la stabilité de la Mer & la fixation de son lit, l'on trouve réellement qu'il y a des productions marines sur le sommet des Montagnes les plus élevées & les plus éloignées de la Mer; productions non équivoques, ainsi qu'ont voulu dire quelques-uns, mais très-véritables & bien constatées.

Moyennant la solidité de ces réflexions, que bien d'autres ont faites avant moi, je reviens aux Coquilles & aux Poissons que l'on trouve par toute terre à une si grande distance de la Mer, & où il n'est pas possible selon le sentiment universel, que les vagues, les tempêtes ni tout autre accident ayent pû porter ces productions.

Je me sers ensuite du propre systême des Matérialistes; c'est-à-dire, de la cause proposée, qui ne consiste qu'à la seule inondation totale de toute la Terre par les Eaux de la Mer. Il est impossible d'en admettre un autre pour expliquer le transport des Coquilles marines dans les endroits dont nous venons de parler: il m'est aisé alors de prouver physiquement le Déluge Universel, & je dis:

Si la Mer ne diminue plus présentement, & si elle a inondé la Terre autrefois, il y a donc eu un accident particulier qui a été cause de cette inondation Universelle. Car tout le monde conviendra que si elle s'étoit diminuée sans discontinuation par succession de tems, elle diminueroit encore aujourd'hui, & nous en aurions des preuves plus certaines que celles qu'on a voulu nous insinuer.

Tout ce que l'on pourroit me répondre, c'est que la Mer inondoit la Terre avant la Création de l'Homme & des Animaux terrestres, & qu'elle contenoit alors des Poissons & des Coquillages: on pourroit ajoûter que lors de la Création des Hommes, Dieu ayant soulevé les Eaux dans l'Atmosphere, n'avoit laissé sur la surface de la Terre que les Eaux qui forment présentement la Mer, *ausquelles il avoit donné des bornes*, & avoit découvert les Terres nécessaires à la Génération des Animaux terrestres, & à la multiplication des Hommes.

Nous avons d'ailleurs une preuve du soulévement des Eaux, par ce qui arrive tous les jours, & l'immensité d'Eaux que contient notre Atmosphére, ce qui est prouvé par des expériences de toute Nature.

Mais en adoptant cette hypotése, on admettroit deux sortes de Créations, une pour les Poissons, & une autre pour les Animaux terrestres, & il faudroit alors prêter à Dieu des va-

riations dont il eſt incapable.

Dieu, ayant déterminé de créer l'Homme & les Animaux terreſtres, ſçavoit que la Mer ne devoit pas inonder toute la Terre. Pourquoi donc auroit-il inondé la Terre avant de créer les Animaux terreſtres, & pourquoi auroit-il fait périr, en les créans, une infinité de Coquillages & de Poiſſons qui ſe promenoient dans le ſein des Eaux, & dont nous rencontrons les traces.

Il faut donc convenir que, puiſque l'Homme & les Animaux terreſtres ne peuvent avoir été créés après l'inondation totale de la Terre, & que l'on trouve ſur toute l'étendue de ſa ſurface des Coquilles & des Poiſſons pétrifiés, qu'il y a eu inconteſtablement un *Déluge Univerſel*, c'eſt-à-dire, un affaiſſement univerſel des *Eaux ſupérieures*, ou des Particules aqueuſes contenues dans notre Atmoſphére, qui ont ſoulevé les Eaux de la Mer, qui pour lors ont ſurnagé ſur toute la ſurface du Globe, & détruit tout ce qui étoit ſur la Terre, à l'exception de la Famille de Noë, & des eſpéces différentes des Animaux qui étoient contenus dans l'Arche, ainſi que nous l'apprend l'Ecriture Sainte.

L'Ecriture Sainte, comme l'on voit, ne m'a pas ſervi à prouver qu'il y avoit eu un Déluge; mais ayant démontré, par le raiſonnement Phyſique, le plus à la portée de tout le monde, qu'il étoit impoſſible qu'il ſe trouvât des Animaux Marins dans les lieux les plus éloignés de la Mer, ſans qu'il y ait eu un pareil Phénomène; & que l'affaiſſement actuel & perpétuel de la Mer étoit une chimere: les Philoſophes peuvent ajouter foi à l'Ecriture Sainte, puiſqu'elle s'accorde ſi bien avec les Vérités Naturelles.

On peut encore dire que les Torrens, qu'ont cauſé d'abord l'affaiſſement des premieres Eaux, & les Terres de toutes façon qu'ils ont entraînés, ont formé les différens lits que l'on trouve en creuſant la terre en divers endroits. Ce ſont ces mélanges qui ont compoſé par la ſuite les Marbres dans les Carriéres: ce qui eſt une ſeconde preuve de la façon que les Eaux ſe ſont affaiſſées ſur la Terre, c'eſt-à-dire, en peu de tems par un Déluge: car il eſt impoſſible qu'elles euſſent entraîné & mêlangé les Terres ſi leur affaiſſement avoit été inſenſible, comme le dit Telliamed.

EXPLICATION

De la Planche A, des Pétrifications curieuſes.

A. B. Partie de Pierre compoſée de deux couches différentes, où eſt la moitié du Poiſſon.

C. D. Autre Partie de la même Pierre, ſur laquelle eſt reſté la ſeconde moitié du Poiſſon.

F. E. Diverſes fentes qui ont été faites avant de partager la Pierre, qui paroît avoir été fendue, après avoir ſcié le tour du Poiſſon; lequel a été découvert apparamment dans la Pierre par ſes extrêmités, miſes en évidence pas ces mêmes fentes.

J'ai vu de ces ſortes de pétrifications au Jardin du Roi & dans le Cabinet de M. de Raumur, fort belles & bien entieres, mais celle-ci m'a paru contenir un Poiſſon d'une plus groſſe forme & mieux conſervé, dans la ſéparation de la Pierre.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

ARTICLE VIII.

Sur la Lithotomie, concernant des nouvelles réflexions, en faveur du Grand & du Haut-appareil par M. DE CHAIGNEBRUN.

ON a vu depuis peu les fameuses Disputes qui se sont élevées dans les Arts, ainsi que dans la Philosophie; entr'autre *le Lithotome caché* a fait grand bruit. Aujourd'hui, Monsieur DE CHAIGNEBRUN, Auteur de la présente Dissertation, vient à l'appui de M. le Cat contre le Frere Côme, & donne des nouvelles réflexions que le Public amateur recevra avec plaisir.

LETTRE à un Chirurgien de Province.

MONSIEUR,

Depuis l'impression du petit Ouvrage sur la Taille, que j'ai eu l'honneur de vous envoyer, & sur lequel vous m'avez fait des objections contre le Grand appareil, j'ai eu occasion de voir Messieurs les Chirurgiens en chef des Hôpitaux de Lyon, de Bordeaux, de Nantes, M. Nigoul (Lithotomiste, Pensionnaire de la Ville de Toulouse) & nombre d'autres Lithotomistes; ils m'ont dit qu'ils tailloient au Grand appareil avec un succès des plus heureux; & c'est l'expérience de ces Messieurs, jointe au succès particulier que M. Boudou a eu en se servant de la même méthode, qui servira à vous faire voir que ce n'est pas sans fondement que j'ai voulu prouver l'avantage de cette ancienne méthode sur certaines prétendues nouvelles manieres de Tailler à la Partie inférieure de la Vessie, sous le nom de Grand appareil en méthodes latérales, qui font quelquefois des plaies si grandes à ce viscére, qu'elles sont suivies de très-fâcheux accidens, ainsi que M. le Cat illustre Chirurgien, l'observe dans une

Lettre du Journal des Sçavans du mois de Mars 1749.

M. le Cat y réfute les prétendus avantages du Lithotome caché, que le Frere Côme a annoncé comme nouveau dans celui du mois de Décembre 1748, mais qui ne l'est pas selon M. le Cat : aussi M. de la Faye conviendroit-il, si on le lui demandoit, qu'en 1746, je lui communiquai l'idée d'un semblable Lithotome, à l'exception de la virolle, que je voulois faire construire ; mais ce sçavant Chirurgien m'ayant repliqué qu'il avoit été fait mention d'un pareil Instrument, je n'en parlai pas davantage, quoique je me fusse proposé de m'en servir dans d'autres vûes que celle du Frere Côme, (qui prétend en être l'Inventeur :) c'est-à-dire, que je n'aurois pas voulu me servir de mon Lithotome, ou Bistouri caché, pour étendre l'incision aussi avant dans le corps de la Vessie que le propose le Frere Côme de le faire avec le sien ; parce que les plaies de la partie inférieure de ce Viscére qui anticipent beaucoup sur son corps, sont plus sujettes à l'inflammation, à la gangrene & aux infiltrations de l'urine, des glaires, des sables, du sang & du pus, & plus difficiles à se réunir que dans la simple section de son col, ou dans une incision qui ne passe pas quatre à cinq lignes au-delà. La raison est que la partie inférieure du corps de la Vessie souffre tous les effets de l'action de sa Partie supérieure, qui est la principale Partie agissante de cet Organe, & qui pousse de haut en bas, ou vers son Orifice, l'urine, les glairés, & les autres corps étrangers qu'il peut contenir ; ce qui est capable de le mutiler & de l'irriter ; y étant déja disposé, soit par la plaie qui suit la Lithotomie, soit par d'autres affections contre nature, qui précédent cette opération : ce qui est même encore capable de faire dégénérer en inflammation, ou en gangrene, une phlogose, qui en général, accompagne plus ou moins les playes des Parties membraneuses & aponévrotiques, & qui s'oppose à la réunion des grandes plaies de la region inférieure du corps de la vessie, en les faisant ouvrir à mesure qu'elles veulent se cicatriser. Ces accidens arriveroient d'autant plus facilement, que ce Viscére est moins fixe, moins charnu & moins épais vers sa Partie moyenne, qu'il ne l'est à son Orifice, ou à un pouce près.

Je suis donc persuadé, par les raisons alléguées ci-dessus, que si le Frere Côme & ses Partisans réussissent quelquefois en se servant du Lithotome caché, ce n'est pas en faisant de si grandes playes au corps de la Vessie, que le propose le Frere Côme ; ce qui reviendroit aux vûes que j'ai indiquées avant lui, dans mon Parallele imprimé le 11 Octobre 1748, & inseré dans le Journal des Sçavans du mois de Janvier 1749 ; dans lequel je conseille d'étendre l'incision, en faisant le Grand appareil, jusqu'au corps de la Vessie avec un seul Lithotome courbe & dirigé par une Sonde, dont la crénelure ne sçauroit être trop profonde. Cela reviendroit aussi aux vûes que M. le Dran a proposées dans son excellent Parallele, & aux intentions de la plûpart de ceux qui en croyant commencer leurs incisions sur le corps de la Vessie, après avoir coupé les Tégumens, les commencent sur l'Urétre, ou sur le col de la Vessie, les étendent ensuite plus ou moins latéralement dans la substance de Viscére. Ces manieres d'opérer du Frére Jacques, de Messieurs Rau, Chefelden & de plusieurs

Chirurgiens François, nommées Méthodes latérales, ne font en quelques fortes que des efpéces de Grands appareils plus ou moins variés, foit par la grandeur, la figure & la fituation de l'incifion, foit par les Inftrumens; puifque les Auteurs de ces nouvelles manieres de tailler fe fervent de Sondes pour diriger leurs Lithotomes, comme l'on s'en fert dans le Grand appareil, & que la plupart coupent une portion de l'Urétre, & le col de la Veffie avant d'atteindre à fon corps. C'eft ainfi que nombre de Lithotomiftes opérent aujourd'hui en employant le Grand appareil fous le nom de Méthode latérale; qui cependant ne différe de l'ancien, que par l'incifion que l'on fait plus grande qu'autrefois, & que l'on étend jufqu'au corps de la Veffie, afin de couper ce que l'on déchiroit, & auffi parce qu'on le fait plus ou moins latéralement.

La Méthode des Romains, ou le Grand appareil, qu'on peut encore nommer URETHRO-KYSTEOTOMIE, à caufe de l'Urétre & de la Veffie qui fe trouve intéreffée dans cette Opération, eft comme je l'ai avancé dans mon Parallele, la plus avantageufe aux Taillés & la plus aifée à exécuter, (excepté le Haut appareil;) foit qu'on le faffe fuivant les Anciens en coupant le long de la Partie antérieure de l'Urétre jufqu'en deça du col de la Veffie, avec dilatation & déchirement du refte du canal; foit qu'on le faffe felon les Modernes, en coupant antérieurement ou latéralement le long du même canal jufqu'au corps de la Veffie avec divers Inftrumens; comme Biftouris ou Lithotomes, droits, courbes, larges, étroits, longs, courts, cachés ou enchaffés dans des Sondes crénelées; ou bien avec des gorgerêts armés de languettes tranchantes & conducteurs tranchans par leur dos; pourvû qu'on obferve de ne faire qu'une fimple fection du col de la Veffie, ou une incifion qui ne paffe pas quatre à cinq lignes au-delà, & une dilatation ménagée du corps de ce Vifcére, afin d'éviter les accidens qui peuvent arriver aux grandes playes de fa Partie inférieure. Si cette Méthode ou Grand appareil ne réuffit pas toujours, ce n'eft pas à caufe de l'extrême douleur qu'on fait que cela dépend, puifque l'on déchire quelquefois l'Urétre des femmes d'une extrêmité à l'autre fans qu'il leur arrive aucun accident: ainfi que je l'ai remarqué à l'Hôtel-Dieu de Paris, & comme on l'a éprouvé entr'autres fur la nommée veuve Marie, feptuagenaire, de la Paroiffe de Noillientel que je taillai en 1747; lorfque je traitois par ordre de M. de Sauvigny, Intendant de la Généralité de Paris, les maladies de Beaumont fur Oife, avec M. du Chenney, fous la direction du célébre M. Boyer, j'avois cependant déchiré l'Urétre de cette femme d'une extrêmité à l'autre en tirant une groffe pierre, & il ne lui furvint pas le moindre accident. Il eft même à remarquer que malgré tout ce que je pus lui dire pour l'obliger à garder le lit pendant quelque tems, elle fe leva deux jours après l'Opération & guérit parfaitement.

La douleur que quelques-uns font fi terrible dans cette Méthode, fi on pouvoit la mefurer avec la durée de certaines autres manieres de tailler, fe trouveroit bien moindre; car une douleur aigue d'une minutte & demie qu'un bon Lithotomifte excite, en faifant la dilatation & l'extraction, fera moindre que celle qui ne fera pas fi vive mais qui durera plus long-tems, comme cela doit arriver dans l'Appareil

du Frere Côme où on eſt obligé de ſe ſervir de deux Lithotomes au lieu d'un. D'ailleurs on ſçait que l'inciſion, le paſſage & le frotement des tenettes, ſont ſuivis de douleurs à peu près égales à celles qu'une prompte dilatation fait ſouffrir, ſi l'on s'en rapporte aux ſignes extérieurs qu'en donnent les perſonnes taillées par les différentes Méthodes.

J'ai avancé que le Grand appareil pratiqué par d'habiles Maîtres de l'Art, ſuivant les Anciens, ou ſelon les Modernes étoit le plus avantageux aux taillés, & cela fondé, ſur le ſuccès des plus Experts Chirurgiens de l'Europe, excepté la Méthode de Franco ou le Haut appareil, ſurnommé CISTITOMIE-HIPOGASTRIQUE, que je préfere dans pluſieurs cas à L'URETHRO-KYSTEOTOMIE & à toutes les autres manieres de tailler à la Partie inférieure de la Veſſie, pourvu que cet organe ſoit aſſez ſain, ſpacieux & extenſible; ce qu'on peut connoître par la Sonde, par la ſaillie de la Veſſie au-deſſus des Os pubis, par la quantité d'Urine que le Malade rend à chaque fois après avoir bû beaucoup de liqueur diurétique & avoir retenu ſon Urine, ou bien encore par les injections.

Voici les raiſons qui me déterminent à préférer le Haut appareil.

1°. Il eſt plus facile d'extraire par cette haute Méthode, des groſſes pierres ſans les écraſer, même celles qui ſont chatonnées, comme il arrive par les autres Appareils, ainſi que nombre de célebres Auteurs l'obſervent.

2°. La partie ſupérieure du Corps de la Veſſie étant un peu plus épaiſſe que l'inférieure, & beaucoup plus que ſes parties latérales, excepté un pouce près de ſon col, comme je l'ai déja obſervé; il arrive auſſi, qu'en ſe contractant, elle approche ſa partie ſupérieure vers l'inférieure, ou vers ſon orifice, pour y pouſſer ce qu'elle contient; d'où il réſulte une plus grande diſpoſition pour la réunion de ſes plaies dans ſa partie ſupérieure, que dans l'inférieure.

3°. La propenſion qu'ont les corps étrangers contenus dans la Veſſie, à ſe porter vers la partie inférieure de ce Viſcere, ſont toujours capables de l'affecter & de cauſer tous les accidens dont j'ai fait mention.

4°. Les grandes Hémorragies, les Fiſtules, ou les incontinences d'urine auxquelles ſont ſujets ceux qu'on taille à la partie inférieure de la veſſie, ainſi que le danger de l'impuiſſance, qui peut arriver par la deſtruction de quelques parties propres à la génération.

5°. Les ſuccès que Douglas, Cheſelden, Thornill, Malgill, & d'autres Lithotomiſtes ont eu en ſe ſervant du Haut appareil, comparés avec ceux qu'ont eu d'autres Lithotomiſtes, en opérant par les autres Méthodes.

6°. Ce qui me détermineroit enfin à préférer dans nombre de cas le Haut-appareil, c'eſt que les plus ſçavans & habiles Médecins & Chirurgiens l'ont adopté; entr'autres les illuſtres Mrs Winſlow & Morand, qui le préférent également, dans leurs Diſſertations ſur cette Méthode, aux autres manieres de tailler. Le célébre Dionis dit dans ſon Traité d'Opération, *pag.* 232, que cette *maniere* de tailler *paroît la meilleure.*

Enfin en attendant que la maniere de tailler du Frere Côme prenne racine, le Grand appareil qui a très-bien réuſſi lorſqu'il a été pratiqué par d'habiles Chirurgiens, ſuivant la Méthode des Anciens, ou ſuivant celle des Modernes, ainſi que le Haut appareil,

continueront d'avoir leurs Praticiens, & ces Méthodes se perfectionneront à un point qu'il y a lieu d'espérer qu'elles ne seront pas plus dangereuses que les playes ordinaires, qui ne sont souvent mortelles que par les mauvais tempéramens.

J'ai l'honneur d'être,

Voilà, Monsieur, mes nouvelles réflexions, je souhaite que vous les trouviez justes, & qu'elles vous dissuadent de votre prévention contre le Grand & même contre le Haut appareil.

MONSIEUR,

H. AUDOUIN DE CHAIGNEBRUN.

L'Auteur de cette Dissertation est toujours dans le dessein de publier une Edition plus ample de son Parallele des différentes Méthodes de Tailler.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE VIII.

LETTRE concernant une nouvelle Machine Hidraulique.

MONSIEUR,

AYANT lu dans vos Observations que vous vouliez bien procurer au Public l'avantage de faire graver les desseins qui se trouveroient dans les Mémoires que l'on vous enverroit, j'ai saisi cette occasion pour rendre publique une nouvelle Machine Hidraulique de mon invention, à laquelle j'ai appliqué la force de percussion. Tous les Méchaniciens n'en ignorent pas l'utile application dans les Arts & Métiers : mais il n'est pas venu à ma connoissance qu'on l'ait employée pour les Machines Hidrauliques. En voici la Description en gros.

En posant pour principe que tous

les Corps mis en mouvement, frappent en raison de leur masse multipliée par leur vîtesse; je fis diverses Expériences sur divers Balanciers que je chargeai de différens poids à leurs extrêmités: leurs bras étoient égaux aussi bien que leurs poids. Je remarquai avec surprise, combien étoit grande leur force de percussion, sur-tout lorsqu'ils avoient acquis une certaine vîtesse. Les grands Balanciers à fraper les Médailles sont une preuve de ce que j'avance. Après plusieurs essais qu'il seroit trop long de rapporter ici, je trouvai la Machine dont je vous envoye le Dessein; je l'ai tirée fort à la hâte, & très-grossiérement; mais sçachant combien vous excellez dans cette Partie, je vous le laisse à corriger.

Description.

A. E. A. E. Sont deux Pieux qui soutiennent un Balancier.

C. B Est un Balancier assez large pour qu'un Homme puisse s'y promener.

D. Est l'Homme qui fait mouvoir la Machine par son propre poids.

G. H. I. K. Sont des Sous-papes.

O. O. Sont deux Tourillons qui soutiennent les deux Tuyaux à Sou-papes L. P. L. R.

Pour bien concevoir le jeu de cette Machine, il faut commencer par la force motrice qui est l'Homme, que nous avons désigné par la Lettre D. lorsqu'il est parvenu vers un des bouts du Levier, il fait descendre par son poids le Bras du Balancier sur lequel il est, & par conséquent le Tuyau qui se trouve de son côté, suivant la proportion de la chûte des Corps, il devroit porcourir en tems égaux des espaces qui augmenteroient comme les nombres impairs: mais il s'en faut bien que son mouvement soit libre; il le distribue à toute sa masse, qui, par son équilibre, ne panche par elle-même ni d'un côté ni d'autre, & retarde considérablement la vîtesse du mouvement que l'on communique à l'un des Bras.

Il faut encore remarquer que quoique les deux Tuyaux à sous-papes soient en équilibre; lorsqu'ils sont pleins d'eau, l'on doit en diminuer la pésanteur de l'eau dont chaque Tuyau se vuide alternativement. Je le suppose de trente livres, il faut en conséquence ôter trente livres du poids que pése l'Homme. L'excédent de ce poids est l'évaluation juste de la force motrice.

Je ne calcule point ici les frotemens; ils dépendent de trop de circonstances, la qualité du Bois, sa pésanteur, la construction du Tourillon qui lui sert de point d'appui, en un mot l'Huile ou la Graisse que l'on employe, changent quelque chose aux frottemens.

Jeu de la Machine.

Le Tuyau L. P. supposé vuide, venant à frapper pour la premiere fois la surface de l'eau, avec une certaine vîtesse proportionnelle à la Colonne d'Eau que l'on veut soutenir, aussi-tôt la Sous-pape G. se leve; l'air contenu entre G. & H. s'échappe par les Sous-papes supérieures. Le bas du Tuyau plongeant dans l'Eau jusqu'au niveau de la Sous-pape H. il n'est pas douteux que cet espace doit se remplir d'Eau.

Le

Le Balancier abbaiſſe à ſon tour le Tuyau L. R. & celui-ci ſe trouve élevé hors de l'Eau ; mais le Tuyau L. P. venant à frapper pour la ſeconde fois la ſurface de l'Eau, la Colonne d'Eau, qui occupoit l'eſpace G. H. eſt ſoutenue par la force du choc en ſa place, tandis que le Tuyau en deſcendant la fait trouver dans l'eſpace H. I. quoiqu'elle n'ait point remué. De plus l'eſpace G. H. étant plongé dans l'Eau, il n'eſt pas douteux que le Tuyau ne ſoit rempli juſqu'à la hauteur de la Sous-pape I. Le troiſiéme balancement ſoutient encore cette Colonne, & elle ſe trouve être à la hauteur de la Sous-pape K. & enfin juſqu'au haut de ce Tuyau, on doit appliquer le même raiſonnement à l'autre Tuyau, d'où elle ſe décharge dans la conduite qu'on lui a deſtiné.

L'on peut faire jetter plus ou moins d'Eau à chaque balancement, en y proportionnant la force motrice. L'on a ici un avantage qu'aucune Machine Hidraulique n'a eu juſqu'à préſent (du moins ſuivant tous les Livres de Méchanique que j'ai conſultés) c'eſt de faire ſoutenir la Colonne d'Eau, pour un inſtant par une force étrangére. Le Tuyau L. R. étant lui-même entraîné par le mouvement de bas en haut qu'il a reçu de la force motrice, il n'a pas le tems de contrebalancer cet inſtant où le Tuyau ſe trouve réduit à ſa péſanteur propre ; mais bientôt reprenant un mouvement de haut en bas, il ſe remet en équilibre ; la force motrice paſſant ſur ſon bras de Levier, le fait baiſſer lui-même, & enlever l'autre Colonne d'Eau. Je laiſſe à penſer aux Méchaniciens l'avantage de cette Machine qui peut devenir immenſe, en augmentant la capacité des Tuyaux : la Colonne d'Eau elle-même par ſon propre poids ſert à augmenter le choc qui la ſoutient

J'ai trouvé que pluſieurs ſous-papes en équilibre faiſoient un meilleur effet qu'une ſeule ; ſoit qu'il ſe trouvât de l'air au-deſſous de chaque ſous-pape, & qu'alors cet Air, par ſon reſſort, augmentât la force de percuſſion, en ſe débandant contre chaque Colonne d'Eau en particulier, c'eſt une imitation de la Nature, qui en met un ſi grand nombre dans nos Veines.

J'ai fait avec ſuccès mes Expériences ſur des Tuyaux de ſix pieds de haut. Mais mes affaires ne me permettant pas de continuer de long-tems ce travail, je vous envoye d'avance cet eſſai, tout imparfait qu'il eſt : j'attends avec impatience le jugement qu'en porteront les Sçavans Méchaniciens.

Si cette Machine peut être utile, je jouirai avec plaiſir de la ſatisfaction d'avoir rendu ſervice à la Société, ſi elle devient inutile, il me reſtera du-moins la conſolation d'avoir travaillé pour le bien public. J'ai l'honneur d'être, Monſieur, avec toute l'eſtime & la conſidération poſſible,

A Calais ce 18 Novembre 1752. Votre, &c.

Signé, DE VILLENEUVE.

ARTICLE IX.

LETTRE à l'Auteur des Obſervations concernant le Bureau Muſical, ou l'Art d'enſeigner la Muſique avec facilité.

VOUS renfermez, Monſieur, dans vos Obſervations tant de belles Dé-

couvertes ſur les Matiéres les plus intéreſſantes, qu'on ne ſçauroit mieux adreſſer qu'à vous, Monſieur, celles qui méritent l'attention du Public.

On va mettre au jour une nouvelle Méthode très-abrégée pour apprendre la Muſique, & qui met ſous différens points de vûe très-frappans, les principes les plus néceſſaires, & les rend ineffaçables dans la mémoire des jeunes perſonnes. Je crois que les Amateurs de cet Art feront bien aiſes de ſçavoir quelle eſt cette Méthode.

Le Bureau Muſical en quoi elle conſiſte eſt compoſé de trois diviſions, qui forment trente colonnes.

La premiere Diviſion eſt de trois colonnes pour les Elemens de la Muſique. La ſeconde eſt de dix-huit colonnes, contenant chacune les Cartes qui préſentent la progreſſion de trois Octaves d'un ſeul ton, d'où procédent tous les autres tons. La troiſiéme enfin contient neuf colonnes qui renferment toutes les leçons qui conduiſent à faire chanter dans la Partition.

La face du Bureau eſt étiquetée avec tant d'Art, que du premier coup d'œil & ſans confuſion, l'Eleve voit où il en eſt, & ce qu'il a à faire. A la ſuite de cette Méthode, il y aura un recueil de leçons pour les agrémens & l'expreſſion du Chant, qui ſera ſuccédé d'un eſſai de Compoſition.

En un mot avec plus ou moins de diſpoſitions & d'application; mais toujours en très-peu de tems, on deviendra grand Muſicien & bon Compoſiteur.

C'en eſt aſſez, ce me ſemble, pour faire ſentir quels ſont les avantages de la nouvelle Méthode. J'ajoûterai néanmoins pour prouver les lumiéres qu'on en peut retirer, que la Muſique a fait toute ma vie ma principale occupation & même la baze de tous mes plaiſirs. Je ne l'ai appriſe cependant qu'avec beaucoup de peine & par une étude longue & pénible; ce que j'attribue préſentement moins au défaut d'Oreille & de conception, qu'aux Principes obſcurs & embrouillés que je recevois de mes Maîtres.

M. DUMAS Auteur de la nouvelle Méthode m'a ouvert les yeux: il m'a démontré clairement qu'il y a preſque toujours deux inconvéniens attachés à l'inſtruction que l'on donne à la jeuneſſe ſur cet Art.

1°. Que les Enfans n'apprennent que ſuperficiellement par l'inſtruction ordinaire; que rarement ils exécutent avec préciſion, & que preſque toujours ils oublient à une certaine âge ce qu'ils ont appris.

2°. Que ceux qui s'y appliquent aſſez pour parvenir à un dégré de perfection, y employent un ſi grand nombre d'années, que des parens un peu inſtruits doivent ſe faire ſcrupule de ſacrifier la plus précieuſe portion de la vie à ce qui, au fond, ne doit faire que le délaſſement de l'eſprit.

Les vûes de l'Auteur n'ont d'abord été que d'abréger l'étude que feroit un jour de la Muſique, Monſeigneur le Duc de Chartres. Mais ayant enſuite prévu que toutes ſortes de perſonnes de tout âge pourroient profiter de ſes travaux, & ſur-tout la jeuneſſe qui ſe plaît dans les principes faciles. L'Auteur a voulu rendre ſon Ouvrage public & pour l'appuyer d'un titre honorable, il a cru ne pouvoir mieux faire que de le dédier à Monſeigneur le Duc d'Orléans qui a bien voulu accepter cette Dédicace. Toutes les difficultés étant prévenues & applanies, les Etudians y trouveront ce qu'ils déſirent en détaillant par or-

dre sur certains Plans le choix des leçons les plus épineuses.

Les Maîtres mêmes de l'Art applaudiront à cette nouvelle Méthode: ils s'en serviront avec facilité, parce qu'elle explique tous les Principes de la Musique, qu'elle rend raison de toutes les difficultés, & développe les Régles les plus cachées de cette Science.

Pour vous analiser le mérite de cette Méthode, il faudroit copier ici toute la Table des Matiéres, les Amateurs de l'Art auroient un vrai plaisir de la parcourir; sa netteté & l'étendue des vûes de l'Auteur les surprendroit. Depuis la simple notion des Monosyllabes de la Musique jusqu'aux plus grandes difficultés de cet Art; tout vous y paroîtra lumineux & d'une pratique très-facile.

Le bien public m'a mis la plume à la main, & me force de m'adresser à vous. Soyez persuadé de la considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être.

Monsieur, Votre très-humble, M***.

La Méthode en question se vendra aux Bureaux ordinaires qui sont à la Regle d'Or, rue S. Honoré.

A la Croix d'Or, rue du Roule.

A la Musique Royale, rue des Prouvaires.

Le Bureau & la Méthode seront vendus chez l'Auteur, rue Montmartre, à côté de la Communauté des Prêtres de S. Eustache.

ARTICLE X.

Rapport de l'Ouverture & de l'Examen du Cadavre de la nommée Supiot : communiqué à la Faculté de Médecine de Paris, par Monsieur MORAND, *fils, Ecuyer, Docteur Régent de la Faculté, &c.*

J'AI formé le projet de raisonner dans mes Observations d'Histoire Naturelle de l'Année prochaine 1753, sur la cause de la Maladie dont nous allons donner le rapport, comme une Découverte très-intéressante : mais je ne m'hazarderai à en parler que quand j'aurai écouté tout le monde, & que j'aurai fait certaines Expériences que je me propose de mettre en pratique. Le Rapport suivant qui vient tout fraîchement d'être rendu public dans une petite Brochure (annoncée dans la Gazette de France du 25 Décembre 1752), que je crois très-véritable, sera de quelque utilité dans notre futur raisonnement.

Crainte que l'on ne me reproche d'avoir changé quelque chose dans le style je le donne tout au long, tel qu'il est, ainsi qu'il sera aisé de vérifier.

M. Hosty (dit M. Morand) s'étant assuré du consentement du Mari & des parens de la défunte, qui nous accordoient 10 heures de tems pour l'examen du Cadavre, écrivit lui-même à Mrs Dupouy & Leguernery Maîtres Chirurgiens, ausquels il paroissoit naturel de donner la préférence, pour faire l'ouverture devant nous, & nous y invitâmes pour le lendemain 11 du mois à six heures du soir, M. le Doyen,

M. Ferrein (*a*), M. Heriſſant (*b*), M. Petit (*c*), & mon Pere (*d*).

Les arrangemens que nous avons pris en y appellant de témoins auſſi capables & auſſi éclairés, tels que nous étions obligés de les choiſir, pour le Public & pour la Faculté, ſe ſont trouvés conformes aux intentions de la défunte, que nous avons ſçu depuis, & qui dans les derniers tems de ſa vie, ayant *conſidéré que la maladie dont elle étoit attaquée avoit des effets ſi prodigieux, qu'il pouvoit être utile au Public que la cauſe en fût examinée. & s'il étoit poſſible, connue*, avoit fait les diſpoſitions (*e*) pour que ſon *corps mort fût ouvert & diſſéqué, ainſi qu'il ſeroit néceſſaire pour l'utilité publique*; elle avoit même nommé pour cette fonction M. Dupouy ſon Chirurgien ordinaire.

Le Samedi 10 Novembre, à ſix heures du ſoir, M. Dupouy, & à la place de M. Leguernery, M. Sue le cadet, ont procédé à l'ouverture du Cadavre, en préſence de M. Ferrein, M. Petit, & M. Heriſſant, de Meſſieurs Benomont, la Faye, Verret, Maîtres Chirurgiens qui s'y ſont trouvés.

On a commencé l'examen par la Jambe gauche, ſur laquelle on a fait une inciſion depuis l'*épine* du *tibia* juſqu'à ſa *baſe*.

Les Tégumens ſéparés, ont laiſſé appercevoir la *crête* du *tibia* & le corps même de cet Os a été entamé avec l'Inſtrument, la ſubſtance *Compacte* n'ayant offert aucune réſiſtance; elle étoit abſolument changée, plus ou moins ramollie dans toute ſon étendue, preſque détruite dans quelques endroits; où ayant beaucoup perdu de ſon épaiſſeur dans d'autres.

La ſubſtance *ſpongieuſe* des deux extrêmités de cet Os, étoit fort ſouple, & prêtoit aiſément à la moindre preſſion.

La ſubſtance *recticulaire* qui traverſe le milieu des Os longs, pour ſoutenir la Moëlle, étoit preſque oblitérée.

La cavité intérieure s'eſt trouvée remplie d'une ſubſtance fort rouge, ſemblable à du Sang caillé, qu'on auroit mêlé avec de la graiſſe.

Les changemens arrivés au *peroné* étoient bien plus marqués; on avoit peine à reconnoître ſon extrêmité ſupérieure. & on ſentoit uniquement au tact un reſte de ſon extrêmité inférieure, près la malléole; pour ſa partie moyenne, elle étoit entiérement anéantie & confondue avec les chairs voiſines.

L'inciſion plongée ſur le genouil a mis à découvert la *rotule*, qui étoit entiére, mais d'un tiſſu fort mol, & qui paroiſſoit ſous les doigts comme une éponge, ainſi que les condyles internes & externes du *femur*.

(*a*) Profeſſeur au Collége Royal, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Profeſſeur d'Anatomie & de Chirurgie au Jardin du Roi,

(*b*) Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & de la Société Royale de Londres, Ancien Profeſſeur en Chirurgie aux Ecoles de Médecine.

(*c*) Profeſſeur de Chirurgie, d'Anatomie & de l'Art des Accouchemens aux Ecoles de Médecine,

(*d*) M. Morand, * Ecuyer, Chirurgien Major de l'Hôtel Royal des Invalides, Inſpecteur des Hôpitaux Militaires, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, &c.

* M. *Morand dont il eſt ici queſtion eſt le grand Artiſte de qui je tiens une partie de mes lumieres Anatomiques.*

(*e*) Par ſon Teſtament du 22 Août.

Les *cartilages* qui sont dans l'articulation du genouil aux extrêmités du *femur*, du *tibia*, & du *peroné* n'étoient altérés en aucune maniere ; ils avoient conservé leur blancheur, leur poli, & leur élasticité.

Il en étoit de même des *cartilages*, de toutes les autres parties du corps, comme de ceux qui garnissent les facettes articulaires des os du *carpe*, du *métacarpe*, du *tarse* & du *métatarse*.

Les Os de l'avant-bras, & du bras droit, ont été entiérement découverts, & on les a séparés dans l'articulation avec le poignet d'une part, & avec l'omoplate de l'autre.

La tête de l'*humerus* étoit petite, & ne paroissoit pas si arrondie que dans l'état naturel : le corps de cet os, celui du *cubitus* & du *radius* étoient fort diminués de leur volume, qui n'étoit pas le même dans leur longueur ; leur mollesse étoit aussi différente ; dans quelques endroits ils étoient souples & plians, dans d'autres ils étoient cassans quoique flexibles.

On pouvoit en tirant ces Os par les extrêmités, leur rendre leur direction naturelle, mais ils se replioient bientôt dans les endroits où ils étoient courbés auparavant.

Les *phalanges* n'avoient pas même la mollesse, qui se remarquoit dans les autres Os longs ; à la vûe, elles ne paroissoient pas altérées, mais avec le scapel on les coupoit fort aisément, & elles étoient souples & élastiques comme de la baleine.

Les changemens communs aux Os longs, étoient sur-tout marqués dans les *fémurs*, qui dans presque toute leur longueur ressembloient plutôt à des cordes charnues qu'à des Os ; la moëlle sanguinolente qui se trouvoit amassée en plus ou moins grande quantité dans l'étendue de leur cavité, rendoit leur grosseur inégale dans quelques endroits.

La capacité du petit *bassin* étoit extrêmement étroite, les deux Os *ilium* avoient fort peu d'étendue, ils étoient très-épais, & leur face interne étoit raboteuse & inégale : d'ailleurs leur tissu étoit ramolli comme celui des Os *pubis* & *ischium*.

L'*épine du dos* avoit sa configuration naturelle, mais les *vertebres* étoient souples & molles au toucher. *

Le *sternum* avoit comme tous les Os celleuleux & spongieux conservé une solidité apparente, mais il se coupoit fort aisément.

Les *côtes*, quoique molles, étoient cassantes dans toute leur longueur ; quelques-unes des vraies étoient repliées sur elles-mêmes dans l'extrêmité qui s'unit avec les cartilages du *sternum*.

Les *clavicules* qui sont formées d'une substance *compacte*, & d'une espéce de *diploë*, étoient presque cartilagineuses.

Les *omoplates* étoient beaucoup plus épaisses qu'elles ne le sont ordinairement ; elles avoient en même tems perdu de leur étendue, & s'étoient racornies ; leurs éminences connues sous le nom d'*épines* s'étoient fort approchées de la côte supérieure, & formoient un conduit.

La *côte inférieure* des *omoplates* étoit échancrée en deux endroits, & contournée en S Romaine.

Les apophyses *acromion* & *coracoïde*

* On n'a rien trouvé d'extraordinaire dans le bas ventre & dans la poitrine, les viscéres étoient très-sains & bien constitués.

ſe joignoient preſque.

Les Os du *crâne* étoient tellement ramollis, qu'on les coupoit fort aiſément avec le ſcapel; leur épaiſſeur étoit augmentée du double au moins; les deux tables étoient confondues, on n'y connoiſſoit aucune trace du *diploë*; & en les comprimant un peu, on en faiſoit ſortir un ſuc très-aqueux, dont ils étoient abbreuvés.

Les futures étoient preſque détruites.

Les Os mêmes de la baſe du crâne, ainſi que l'apophyſe pierreuſe des temporaux, tous les Os de la face, les maxillaires ſupérieures & la mâchoire inférieure, participoient de cette moleſſe.

Les dents ſeules avoient conſervé leur ſolidité, quoique la Malade ait prétendu qu'elles étoient ramollies, ce qui venoit de la flexibilité des Os maxillaires.

La *dure-mere* étoit confondue avec le crâne; le *cerveau* étoit d'une conſiſtence ordinaire, ſon hémiſphére droit étoit d'un tiers plus gros que le gauche, de maniére que la *faux* ne partageoit pas le Cerveau en deux parties égales; & elle étoit ainſi que la tente du Cervelet, plus épaiſſe que dans l'état naturel.

Il y avoit environ une cuillerée de ſang épanchée dans les deux *ventricules*.

Le *plexus choroïde* étoit engorgé & variqueux.

Réflexions par M. Morand, fils, ſur la Nature & la cauſe de cette Maladie.

Quelque ſinguliere que ſoit la maladie qui vient d'être circonſtanciée, il n'y a cependant perſonne qui ne ſçache qu'elle n'eſt pas ſans exemple, & qui en rapprochant ceux dont nous avons les Hiſtoires les plus détaillées, que j'ai cité dans le deuxiéme article de mon premier Rapport, ne reconnoiſſe que celle dont il eſt aujourd'hui queſtion, eſt tout-à-fait ſemblable.

Sans rappeller ici la conformité qu'il y a entre les premiers ſymptômes dont furent attaqués Pierre Siga, Bernarde d'Armaignac, & ceux qui ſe ſont montrés il y a cinq ans dans la nommée Supiot, je remarquerai ſeulement en paſſant, que la reſſemblance s'étend juſques ſur les altérations ſurvenues dans la charpente oſſeuſe, comme il a été conſtaté par l'ouverture du cadavre.

Ceux qui feront curieux de s'en aſſurer, auront plus de ſatisfaction à comparer eux-mêmes ces cas ſinguliers, en les liſant dans les différens Auteurs.

Je ne ſçai s'il eſt aiſé d'établir bien poſitivement le caractére de cette maladie; les autres, dont j'ai fait mention, ont été regardées comme différentes quant à leurs cauſes, quoique ſemblables par les effets, le cas de Bernarde d'Armaignac a été prononcé ſcorbutique, parce qu'on ne ſçavoit à quelle cauſe l'attribuer.

Celui de Pierre Siga a été ſoupçonné vérolique, parce que cet homme avoit eu une gonorrhée avant d'être attaqué d'un ramolliſſement d'os; ſans cela, peut-être qu'on l'eût aſſuré ſcorbutique.

Dans le cas préſent, les ſentimens ſont partagés; quelques-uns de ceux qui ont vu la nommée Supiot, ont attribué ſon état à un vice vérolique, & ils prétendent qu'elle a pris du mercure; d'autres ont regardé ſa maladie comme un rachitis-ſcorbutique.

Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'elle

n'a jamais déclaré aucune incommodité qui doive faire soupçonner un virus vénérien ; cela n'empêche pas à la vérité, qu'elle ne puisse avoir pris quelque préparation mercurielle : il y a des Auteurs qui prétendent qu'on peut guérir le scorbut avec du mercure doux sublimé, de maniere qu'il excite la sueur ; d'ailleurs le mercure est le grand secret de tous les empyriques, & il seroit étonnant qu'aucun de ceux ausquels la Malade a eu recours, n'eût point essayé sur elle la vertu de quelque spécifique prétendu ; composé avec du mercure, mais la Malade l'ignoroit ; & on sçait que la confiance aveugle qu'on accorde si injustement à ces sortes de gens, va jusqu'à prendre de leurs mains toutes sortes de remédes, sans leur en demander compte, & sans faire toutes les difficultes que l'on fait tous les jours à de vrais Médecins, qui par esprit de probité, ne promettent jamais de guérir, quoiqu'ils agissent par des principes sages & éclairés.

La description des parties osseuses, qui a précédé, montre qu'elles n'avoient rien du rachitis, qui est proprement une attrophie avec difformité de l'épine, gonflement dans les articulations des os, & augmentation du volume de la tête, toutes choses qui ne se sont pas trouvées ici.

Si donc il n'y avoit ni rachitis ni virus vénérien, reste le vice scorbutique, que l'on pourroit avec quelque raison regarder comme la cause de l'état misérable dont on a vû toute l'Histoire ; j'ai fait à la Malade dans l'espace de tems que je l'ai suivie, beaucoup de questions sur les incommodités qu'elle pouvoit avoir eues avant de devenir comme elle étoit, afin d'être en état de juger de la nature de sa maladie.

M. Missa, l'un de nos Bacheliers, que l'on sçait être animé de cette émulation si ordinaire dans nos Licences, étant venu voir avec moi la Malade, s'est attaché particuliérement à l'interroger sur ce même article ; & ce qu'il a appris ne s'est pas trouvé différent de ce que j'ai sçu de la Malade, ou de ses proches parens, comme de sa mere, de sa sœur, de son mari, qui depuis m'ont confirmé le détail suivant.

La nommée Supiot avoit très-souvent des maux de tête, & des insomnies : ou si elle dormoit, son sommeil étoit agité ; elle se mouchoit très-rarement.

Elle étoit très-sujette à des brouillards sur les yeux, à des éblouissemens subits, mais sur-tout à une opthalmie humide dont l'œil gauche étoit le plus souvent malade ; à des bourdonnemens dans l'oreille du même côté, suivis quelquefois de surdités passagéres.

Dès son enfance, elle avoit fréquemment, sur-tout aux approches du Printems & de l'Automne, des fluxions opiniâtres, principalement sur la joue gauche, des maux de dents, des gonflemens de gencives, qui abcédoient même à la racine des dents, sur-tout incisives & canines ; les côtés des mâchoires étoient presque dépourvûs de dents.

La Malade a rapporté à M. Missa, que la couronne des dents non cariées tomboit lorsque la fluxion se dissipoit, tandis que de l'autre côté, les dents cariées restoient en place.

Souvent la Malade ne pouvoit remuer librement la mâchoire, & avoit un gonflement, qui, quoique léger,

lui étoit importun ; il paroiſſoit auſſi très-fréquemment des boutons & des petites aphtes ſur la langue, & dans la bouche.

L'haleine de la Malade étoit naturellement courte, & la reſpiration laborieuſe ; elle a eu pluſieurs fois dans ſa vie des accès d'aſthme convulſifs, des palpitations de cœur, & des étouffemens, ſur-tout avant l'âge de ſeize à dix-ſept ans, qu'elle a commencé à avoir ſes régles ; elle étoit auſſi ſujette à des évanouiſſemens qui étoient d'une longue durée, très-communément, elle étoit incommodée d'une petite toux ſéche, de rhumes, d'enrouemens, & d'extinctions de voix ſubites, & momentanées.

Son appetit a de tout tems été bizarre & dépravé, mangeant quelquefois beaucoup, quelquefois peu, ne pouvant pas ſupporter un bouillon ; elle étoit ſujette aux maux & péſanteurs d'eſtomach, à des rapports aigres & nidoreux, à des vomiſſemens.

Ces douleurs de reins & d'entrailles lui étoient fort ordinaires, ainſi que des coliques, qui étoient très-violentes ; elle ſentoit preſque toujours de la tenſion dans le bas ventre avec des borborigmes, qui ſe terminoient par rendre des vents, tantôt elle étoit fort conſtipée, tantôt fort relâchée.

Ses urines étoient communément légéres, d'une odeur déſagréable, & dépoſoient une quantité de ſédiment gras, épais, blanchâtre ou cendré.

Elle reſſentoit preſque continuellement des douleurs vagues dans l'épine du dos, dans les mamelles, entre les deux épaules ; des crampes, des peſanteurs, des laſſitudes ſpontanées dans les membres, des inquiétudes univerſelles, des démangeaiſons, qui la forçoient de ſe gratter, au point de s'écorcher, & d'occaſionner un ulcére qu'elle a eu long-tems ſur la jambe gauche.

Les cuiſſes, les jambes étoient preſque toujours enflées, roides, peſantes, ſur-tout la jambe & le pied gauche ; quelquefois elle avoit de la peine à mouvoir ces extrêmités, ou à ſe ſoutenir ferme ſur ſes pieds.

Outre toutes ces incommodités habituelles & journaliéres dont la plûpart redoubloient le ſoir ou la nuit, la Malade étant âgée de 25 ans environ, a eu la galle, après avoir couché avec une fille qui avoit cette maladie ; & c'eſt après qu'elle en a été guérie qu'il lui étoit venu ſur une jambe, l'ulcére dont j'ai parlé, qu'elle attribuoit à cette humeur qui étoit rentrée.

La Malade avoit une perte blanche avant & après ſes régles.

Toutes ces différentes maladies qui n'en caractériſent aucune eſpéce particuliére, réunies dans un même ſujet, indiquent une cacochymie ſcorbutique qui peut enſuite avoir été déterminée par le mêlange du lait reſté dans le ſang après les différentes couches ; je laiſſe cependant cette déciſion aux Médecins, qui à l'aide d'une pratique conſommée, ſont en état de porter un jugement précis ſur ce point.

Pour moi, je m'arrêterai ſeulement à ce qu'il y a de plus frappant dans le cas de la nommée Supiot qui eſt cette perte de conſiſtance dans des parties auſſi dures que les Os ; quant aux ſpaſmes & aux contractions qui l'ont accompagnée, ce ſont des effets aſſez ordinaires du ſcorbut, lorſque le levain âcre & ſtimulant agit ſur les Fibres nerveuſes.

Dans l'explication de ce ramolliſſement

ment des Os, je ne pense pas qu'on doive s'écarter du sentiment de Monsieur Courtial *, la cause doit essentiellement résider dans le suc nourricier des Os, c'est lui qui donne aux fibres dont ils sont composés, la solidité qui leur est nécessaire pour être propres à servir d'appui aux parties molles, à soutenir tous les organes, & maintenir l'animal dans toutes les situations convenables à leurs fonctions; c'est donc ce même suc qui a perdu sa qualité ordinaire, & qui au lieu de durcir les Os, les a ramolli. Comme ce suc, ainsi que tous les autres fluides qui pénétrent dans toute l'habitude du corps émanent du sang, il est nécessaire de rapporter le vice qu'on y découvre, à la Masse du sang, dont il est un extrait, & qui en a été elle-même affectée primordialement.

Quelle que soit la cause de cette altération, il est facile d'expliquer ce ramollissement par une dissolution du sang, ou une décomposition de principes, comme on en conviendra en se rappellant qu'elles sont les parties élementaires de ce fluide.

Le sang charie avec lui une matiére terreuse, des sels & des soufres: ces derniers sont eux-mêmes salins & acides: de plus il est composé d'une partie séreuse ou aqueuse, & d'une matiére huileuse ou gelatineuse.

C'est la combinaison de tous ces principes qui constitue un sang propre à entretenir la vie & la santé, pour peu que ces parties soient désunies, que leur mêlange soit détruit ou dérangé, ou qu'elles péchent dans leur quantité, elles perdent dès lors leur qualité, & au lieu d'être salutaires, elles deviennent contraires à l'œconomie animale.

La partie séreuse qui sert de véhicule aux parties élementaires mêlées avec elles, venant à dominer, le gluten ou l'huile épars dans cette sérosité, se fond petit à petit, la matiére plâtreuse ou terreuse que les Artéres déposent entre les couches osseuses, ne peut s'y appliquer, le sang devenant trop aqueux, perd sa consistance, & séjournant dans les cellules osseuses, ramollit les Fibres.

Les sels du sang, qui visent naturellement à devenir plus développés, n'étant plus embarrassés dans cette partie huileuse qui émoussoit leur pointe, picotent le perioste, occasionnent des douleurs, & la sérosité du sang acquiert une acrimonie qui irrite les Muscles, les fait entrer en contraction, & les Fibres osseuses se trouvant abbreuvées, prêtent & se courbent dans la direction que leur donne le racourcissement des Muscles.

La substance grasse des soufres, dégagée des sels qui tempéroient leur action, occasionnera dans la tissure du sang, une chaleur ou une espéce de fermentation qui augmentera sa fonte.

Tous ces effets d'une dissolution du sang, se remarquoient dans la maladie dont il s'agit,

La simple inspection des Os spongieux, & sur-tout du Crâne qui étoient souples au toucher, & dont on exprimoit une quantité d'eau fort limpide, ne laisse pas de doute sur la colliquation des sucs dont ils étoient abbreuvés.

Les fluxions ausquelles la nommée Supiot a été sujette dès sa plus tendre enfance, & qui se sont déclarées en différens tems sur plusieurs parties, annoncent une surabondance de sérosités salsugineuses.

* Nouv. Observ. sur les Os. pag. 83.

L'appétit que la Malade a toujours conservé, prouve l'acidité des levains de l'estomach, d'où en passant dans le sang, ils ont pu pénétrer les Os, & ramollir leur substance, de même que le vinaigre la dissout.

La nature de la Moëlle trouvée dans l'intérieur des Os du Cadavre, & qui ressembloit plutôt à de la graisse figée, démontre, ce me semble, la présence de sels acides ou autres, qui ont agi sur les sucs médullaires, comme l'esprit de nitre sur l'huile d'olive, qui devient graisse, lorsqu'on verse dessus cet acide.

L'odeur forte des urines de la Malade, sa puanteur avant d'être en état de putréfaction, indiquent dans la masse du sang une grande quantité de soufres fort exaltés par les sels.

La matiére gypseuse, qui a paru long-tems dans les urines, n'étoit sans doute autre chose que la substance terreuse apportée avec le sang par les Artéres, pour donner la dureté convenable aux Os, mais qui étant privée de cette viscosité nécessaire pour pouvoir s'attacher dans les cellules osseuses, repassoit même avec celle qui y étoit déja, & qui se fondoit, dans les Vaisseaux sécrétoires & excrétoires, qui après les crises & les spasmes des parties nerveuses & vasculeuses, se relâchent toujours & se prêtent au partage des parties excrémenteuses grossiéres.

Cette partie terreuse alkaline ayant ensuite repassé par les émunctoires de la peau avec la sueur, ou même la graisse du corps fondu par la chaleur interne, occasionnoit les taches que nous avons observées M. Hosty & moi, sur les serviettes & les linges de la Malade, & qui ressembloient à de la graisse mêlée avec de la craye.

En admettant cette théorie, au moins comme probable, il ne paroît pas qu'on doive désespérer de guérir le ramollissement des Os ; cette maladie n'est pas absolument au-dessus des secours de l'Art, puisque la Médecine posséde des remédes efficaces, pour donner aux fluides une consistance uniforme, rendre la liaison aux parties du sang, procurer un mélange exact de ses principes, les rapprocher quand ils sont trop dégagés, & que d'ailleurs, on a plus d'un exemple de la guérison d'une pareille maladie.

Toute la difficulté est de la reconnoître dans les commencemens, lorsqu'il est encore tems d'y appliquer les remédes qui peuvent lui être propres, & non pas dans la nommée Supiot, lorsque la maladie a fait des progrès qui rendent inutiles tous les secours de l'Art.

Le succès des bains préparés avec l'alun, le soufre & le vitriol, ne donne-t-il pas un préjugé pour employer avec confiance des médicamens internes qui seroient analogues à ces substances salines ?

Ne pourroit-on pas aussi sur-tout dans certains cas, dépendans d'un vice scorbutique qui commence à se développer, recourir à la vermiculaire brulante * dont la vertu a été constatée par l'expérience, dans des retiremens considérables de Nerfs & de Tendons ** ?

* *Semper vivum min. Vermiculatum acre*, C. R. P, 283. *Sedum parvum acre Fl. luteo.* J. B. 4. 694. *Inst.* R. *h.* 263. *Raii. hist.* 1041. *Vermicularis sive illecebra minor*, *agris.* *ger.* En François, *le pain d'oiseau.*

** On trouve dans les Ephémerid. d'Allemagn. decur. 1. an. VI. VII. pag. 33. Une Observ. du Docteur Bernard Below, qui

Enfin seroit-il possible d'établir bien précisément des signes, auxquels on puisse s'appercevoir que les Os commencent à se ramollir?

Qu'il me soit permis, en finissant, de proposer ces idées : je souhaite que quelqu'un les trouve dignes d'être approfondies, & qu'elles puissent faire naître quelque discussion utile au Public & à la Médecine, c'est l'unique but que j'ai en donnant cette Histoire, & en remettant sous les yeux une partie de ce qu'on trouve sur cette matiére dans les Auteurs.

Nota. M. Morand a oublié de dire que la Malade consommoit une prodigieuse quantité de sel; ce qu'elle n'a jamais déclaré à ses Médecins. Nous ferons entrer cette remarque dans les Observations que nous donnerons sur les causes de cette maladie, selon nos Principes.

ARTICLE XI.

Nouveau Semoir accompagné de quelques réflexions sur l'Agriculture, par M. de VILLENEUVE.

LES Hommes se sont accordés dans tous les tems à reconnoître l'Agriculture comme le fondement de la Société, sans lequel l'espéce humaine ne pourroit subsister. Cet Art nécessaire a été plus ou moins en honneur suivant l'esprit du Gouvernement des différens peuples. Personne n'ignore combien il étoit honoré chez les Romains, sur-tout dans le tems où cette République a montré le plus de sagesse. Les Grands ne regardent plus cet Art que comme une vile occupation, qu'ils abandonnent toute entiére à l'industrie des Paysans.

Les Chinois nous donnent un bel exemple à suivre; ils ont une telle vénération pour l'Agriculture, que l'Empereur même par une Loi expresse de *Contusius* est obligé d'ensemencer son Champ. Sans cette ardeur mutuelle, il seroit impossible de nourrir tous les Habitans de ce vaste Empire. Un petit-maître de Paris dira pour toute réponse; ce sont des Chinois.

Les Sçavans qui sont de tous tems en possession d'être utiles aux hommes, & qui pour toute récompense s'attirent souvent leurs persécutions; soit par un mépris affecté, ou le plus souvent par le ridicule que le beau monde tâche à jetter sur eux; les Sçavans, dis-je, ont trop souvent négligé les Arts les plus utiles aux Hommes, pour s'occuper d'idées plus sublimes, à la vérité, mais moins avantageuses à la Société.

On doit réellement une double reconnoissance à un Mathématicien lorsqu'il veut bien quitter pour ces Arts, la Sphére de la Géométrie transcendente, où l'esprit est occupé d'une façon si interressante, souvent même enchanté par les vives lumiéres d'une vérité qui

assure avoir guéri par la seule décoction de cette plante plus de cinquante Malades attaqués de retiremens de Nerfs & de tendons, si considérables, que le talon touchoit au jaret, sans pouvoir s'étendre : il faisoit pour cela bouillir huit poignées de cette plante lavée & mondée, avec huit liv. de bierre dans un vaisseau couvert, & le tout réduit à moitié, il donnoit de deux jours l'un, ou tous les matins à jeun, suivant la force des sujets trois ou quatre onces de cette décoction tiéde.

Il faut avoir attention que la maladie ne soit pas accompagnée d'une trop grande chaleur, car alors cette plante précipiteroit la fonte du sang, & pourroit produire des effets funestes.

ſemble n'être pas faite pour les hommes, tant il leur faut de travail pour la découvrir dans l'obſcurité où elle s'obſtine de ſe cacher. C'eſt ce qu'a fait un Académicien du premier ordre (*a*) : il a tourné ſes vûes du côté de la culture des terres, il a lui-même cherché à ſéparer dans un Auteur Anglois (*b*) quelques vérités mêlées avec beaucoup de choſes inutiles; il nous a donné la deſcription de ſes Charrues, il a encore eu la patience de nous donner celle de ſon Semoir, qu'il avoue lui-même être impraticable par beaucoup d'inconvéniens, dont un eſt de moudre le bled. Il ſeroit cependant à ſouhaiter que nous euſſions un inſtrument de labourage qui pût ſemer les grains de bled a égale diſtance les uns des autres, afin qu'ils euſſent tous une égale quantité de terre pour ſe nourrir. Secondement, dans la quantité que l'on auroit reconnu la plus avantageuſe à la qualité de la terre que l'on voudroit enſemencer, il faudroit outre cela que ce même inſtrument pût placer chaque grain de bled à la profondeur qu'on auroit éprouvé lui être la plus convenable. Si ce même inſtrument le recouvroit à même tems, il eſt certain qu'il reſteroit très-peu à déſirer.

Nous n'aurions point encore rempli notre but ſi cette Machine n'étoit aſſez ſimple pour être miſe à la portée des gens de la campagne, & en même-tems d'une exécution aſſez facile pour y être fabriquée. Je crois avoir aſſez exactement rempli ces conditions, & on en pourra juger par la deſcription. Je marque des mêmes lettres les mêmes parties qui ſe trouvent répétées dans les différens développemens.

(*a*) M. Duhamel.

Deſcription des Parties du Semoir.

FIGURE I.

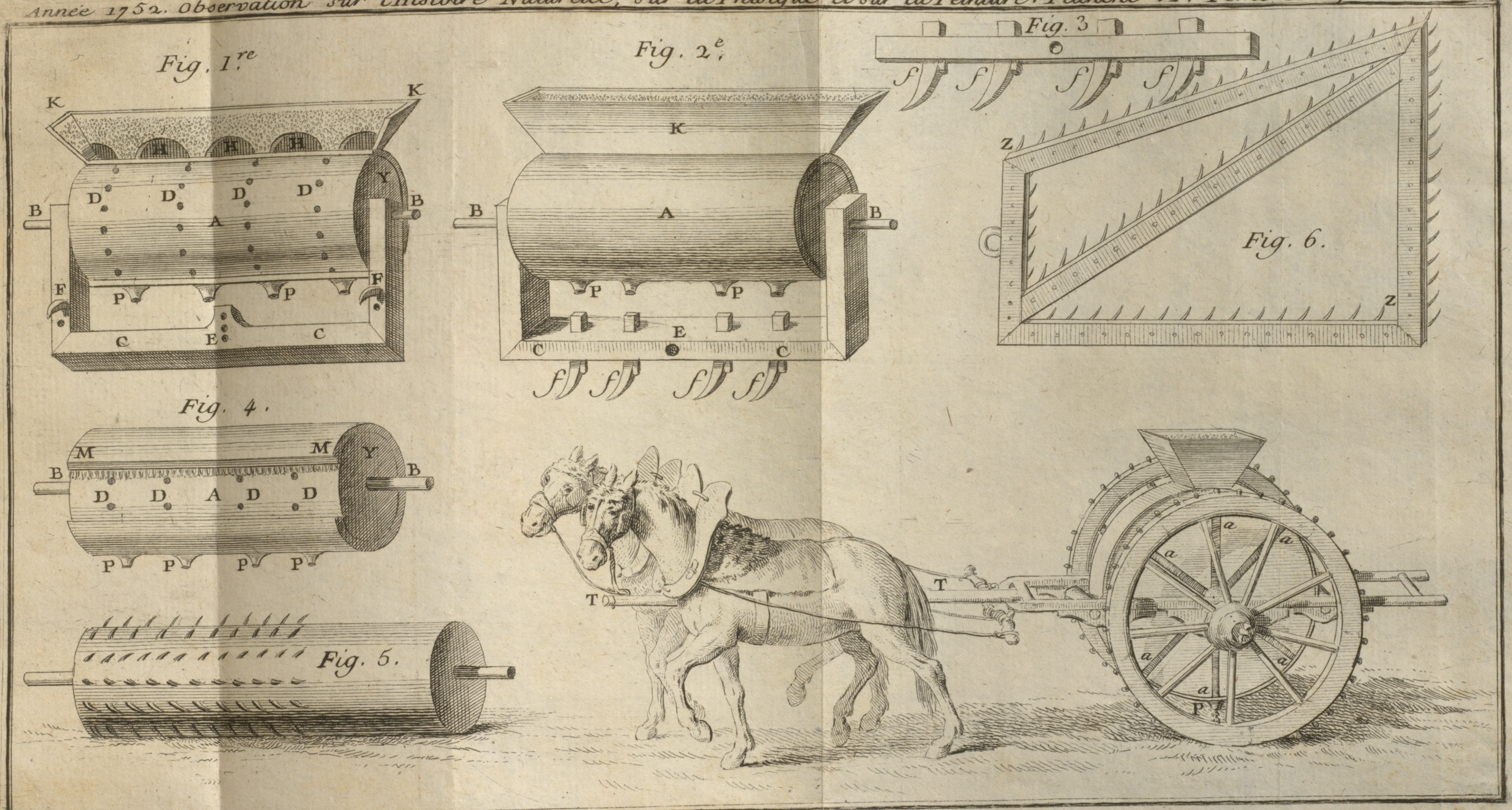
A. Eſt un Cilindre de bois que l'on fera ſolide ou creux ſuivant qu'on le jugera à propos. S'il eſt ſolide le moindre Tourneur de campagne eſt en état de l'exécuter. S'il eſt creux on ſe ſervira des Boiſſeliers, on obſervera ſeulement de donner une certaine épaiſſeur au bois pour y pouvoir creuſer les cavités.

D. D. D. Sont des trous qui ont leurs cavités préciſément aſſez larges pour loger un grain de bled fort à l'aiſe, mais cependant trop petites pour en contenir deux. Si l'on craint que les grains de bled ne lévent pas en aſſez grand nombre, l'on pourra leur donner aſſez de capacité pour en contenir deux.

B. B. Eſt l'axe du Cilindre. Il faut remarquer que ce même axe ſert d'Eſſieu aux deux rouës qui ſont fixes, de ſorte que les roues, l'Eſſieu & le Cilindre, ne forment qu'une ſeule piéce qui tourne tout à la fois. Je ne parle point ici des proportions du Cilindre, elles dépendront de celles que l'on donnera aux rouës, pour la diſtance que l'on donnera aux trous qui reçoivent les grains de bled; cela dépendra auſſi comme l'on voudra ſemer *maigre* ou *dru*, pour me ſervir des termes employés par les Laboureurs.

Y. Y. Eſt la coupe d'un autre Cilindre qui ſert de ray au premier & qui empêche le Bled de s'échapper avant d'avoir rencontré les Entonnoirs P. P. P. Le ſecond Cilindre eſt attaché

(*b*) M. Thulle.



Page 168 in 4°. Page 378 in 12

fixement sur les Brancards. On peut se représenter cette Machine par deux Boisseaux mis l'un dans l'autre, celui du dedans seroit le seul qui tourneroit.

K. K. Est la tremie qui se termine en quatre entonnoirs. On peut en mettre davantage si l'on veut il faut que le bout des entonnoirs prenne très-juste sur la circonférence du Cilindre,

H. H. H. Sont des espaces vuides.

C. C. Est une tringue de bois fixément attachée aux Brancards.

E. E. sont plusieurs trous pour attacher la tringue qui contient les petits socs propres à tracer un sillon plus ou moins profond suivant qu'on le desire, il ne s'agit que de hausser ou baisser cette tringue.

F. F. Sont de petits crochets pour retenir la tringue si elle vouloit trop s'élever.

Fig. 2 & 3. f. f. f. f. Sont des socs & mortoises dans la tringue c. c.

La Fig. 4 représente le Cilindre vu par derriere, de ce côté il ne doit plus y avoir de grains de bled dans les trous D. D. D. puisqu'ils sont passés par les entonnoirs P. P. P. cependant comme il peut très-bien se faire qu'il y ait quelque grain impregné d'une liqueur glutineuse qui par conséquent s'attacheroit aux cavités du Cilindre, l'eau seule peut occasionner cette adhérence. On conçoit parfaitement que ce trou ainsi rempli d'un grain de bled deviendroit inutile. Pour remédier à cet inconvenient, l'on a découvert le Cilindre A. on a placé une espéce de Brosse M. M. dont les poils chasseroient les grains de bled des cavités si par hazard il s'en trouvoit qui ne fussent pas tombés. On doit préserver la tremie de la pluie aussi bien que l'espace du Cilindre qui est à découvert: une toile cirée est suffisante.

J'avois d'abord eu dessein de rendre les socs indépendans des autres mouvemens du Semoir, mais ayant remarqué que les socs devoient être paralleles à la surface de la terre, pour s'enfoncer tous à la même profondeur; j'ai considéré qu'en semant sur un Côteau, la roue qui étoit vers le sommet, quoique beaucoup plus élevée que l'autre, mettoit cependant la tringue qui porte les socs dans un exact parallelisme avec la surface de la terre. Ceci est aisé à démontrer, l'Essieu qui est une ligne droite est parallele à la surface du Côteau, puisque ces deux extrêmités sont également éloignées de la surface de la terre, ayant pour mésure les rayons de deux roues égales, & également inclinées sur le plan incliné que forme le Côteau. Les socs le sont aussi puisque par la construction, la barre C. C. est parallele à l'Essieu c. q. f. d.

Dans le cas où il y auroit des pierres qui éleveroient les roues par sauts; ce qui dérangeroit les socs, on a attaché la barre C. C. au point E. avec une cheville de fer, de sorte qu'elle n'éprouve dans toute sa longueur que le même mouvement qui se fait sentir au point E. qui peut être regardé comme le centre commun des oscillations du Semoir. Les petits crochets F. F. sont pour la retenir dans un mouvement trop violent, si par hazard il en arrivoit dans un Champ où l'on a pour l'ordinaire le soin d'ôter toutes les grosses pierres. Lorsqu'une roue passe sur une pierre les arcs décrits par les différens points de l'Essieu sont proportionnels à leur distance, au point

d'appui qui eſt ſur la circonférence de l'autre roue dans le point qui touche la terre. L'on peut remarquer ici en paſſant que les Arts qui ſembloient ſi groſſiers en apparence, ſont cependant ſuſceptibles d'une théorie aſſez fine lorſqu'on veut les approfondir.

La Fig. 5. repréſente un rouleau que l'on attache à la traverſe de derriere il ſert à faire retomber la terre dans les petits ſillons; de ſorte que ce Semoir a la propriété de recouvrir le bled en même tems. On peut auſſi mettre des dents au rouleau, ſi l'on veut on ſe ſert de la Herſe. Fig. 6. z. z. la Herſe.

Jeu du Semoir.

FIGURE VII.

Les Chevaux attelés au timon T. T. obligent les roues à tourner: l'Eſſieu, auquel elles ſont fixement attachées, doit néceſſairement tourner auſſi bien que le Cilindre. Il faut conſidérer toutes ces piéces comme n'en faiſant qu'une ſeule lorſqu'il s'agit de leur mouvement de rotation.

Lorſque les cavités a. a. a. du Cilindre ſe trouvent ſous les entonnoirs de la tremie, le grain de bled qui ſe trouve le plus à portée entre dans cette cavité & la remplit; le Cilindre continuant à tourner, après une demie revolution, ce même grain de bled ſe trouve vis-à-vis les entonnoirs p. p. p. trouvant alors une libre iſſue, il tombe dans le petit ſillon qui lui eſt préparé par les petits ſocs qui ſe trouvent immédiatement devant.

On fait une Objection que l'expérience n'a pas confirmée & c'eſt elle qui décide en dernier reſſort. On craint que les grains de bled ne ſoient froiſſés & écraſés par le Cilindre ſupérieur. J'ai fait voir dans le modele en petit que cela n'arrivoit nullement; un Sçavant qui s'y connoît mieux que perſonne eſt convenu de l'effet en petit, mais il lui reſtoit encore un doute ſur l'effet en grand; quoique le Cilindre le plus petit eſt ſujet aux plus grands inconvéniens; parce qu'ayant plus de ſurface, eu égard à ſa maſſe, & de plus ſa circonférence s'éloignant de la tangente ſous un plus grand Angle; il doit avoir plus de frottement, & en ſecond lieu les grains de bled ſe voyent expoſés à être frottés bien plus violemment, pour peu qu'ils ſurpaſſaſſent un peu le niveau du Cilindre.

Cependant pour ôter ce dernier retranchement au doute, que l'on ne ſçauroit trop employer dans l'effet des Machines en grand; je fis conſtruire par un Boiſſelier deux grands Boiſſeaux qui s'enclavoient l'un dans l'autre, je fis faire les cavités avec un Fer rouge, cette piéce qui eſt la principale de la Machine a été exécutée dans moins d'un jour par deux ouvriers; le Semoir a mieux réuſſi en grand que dans le Modéle en petit; on voit que ce Semoir ne demande ni beaucoup de frais, ni beaucoup de tems pour l'exécuter.

Je ne croirois point encore avoir ôté tous les doutes du Public, ſi je ne démontrois qu'il eſt impoſſible que les grains de bled ſoient écraſés ou même froiſſés par le Cilindre ſupérieur.

Démonſtration. Les cavités ſont aſſez profondes pour que les grains de bled ſoient au deſſous de la ſurface du Cilindre inférieur, par conſéquent le frottement du Cilindre ſupérieur (qui n'avoit lieu que dans le cas où l'on auroit trop ſerré le Cilindre,) porte entiérement ſur le Cilindre inférieur, & il faudroit qu'il en eût uſé tout ce qui excede le niveau du grain de bled ren-

fermé dans la cavité avant d'atteindre au grain de bled, & dans ce cas-là il y auroit assez de jeu entre les deux Cilindres pour qu'ils ne se touchassent plus. c. q. f. d. *

On peut encore par le moyen de ce Semoir connoître combien il entrera de grains de bled dans un Champ quelconque. Il ne s'agit que d'avoir exactement mesuré la surface de ce Champ; ensuite il faut mesurer la surface d'un Cilindre dont le diamétre seroit égal à celui des roues & qui auroit la même longueur que le Cilindre dont on se sert pour semer. Il ne s'agit plus maintenant que de sçavoir combien le Cilindre dépose de grains de bled par chaque révolution. *Voici l'Opération.*

On cherche par une division combien de fois la surface du Cilindre est contenue dans la surface du Champ, ensuite on multiplie le quotient qui exprime le nombre des surfaces par le nombre des grains de bled que chaque révolution laisse tomber. Le produit donne exactement la quantité de grains de bled qu'il a fallu pour ensemencer le Champ.

Je ne dois point oublier ce qui m'a fait rechercher ce nouveau Semoir; étant ennuyé de ne rien comprendre au Semoir de M. Thulle, après avoir lu le quart de sa Description, je pris la résolution d'en chercher un plus simple, & de laisser ma lecture. Je le traçai après environ deux heures de réflexion. Il seroit fort avantageux à l'Histoire de l'esprit humain que chaque Inventeur nous eut marqué les circonstances qui lui ont aidé à faire ses Découvertes. Il y entre souvent plus de hazard que l'on ne s'imagineroit d'abord.

Réflexions sur l'Agriculture.

Malgré l'utilité des bonnes Inventions, une des plus grandes difficultés qu'éprouvent très-souvent les Inventeurs; c'est l'opposition qu'ont ordinairement les hommes pour les avantages que l'on veut leur procurer. Il y a en nous un certain esprit de contradiction & en même-tems une envie, sugerée par l'amour propre, de blâmer tout ce qui se présente de nouveau.

La différence dans la construction des charrues a lieu de nous surprendre. Le proverbe dit avec raison, *chaque Pays chaque Coutume.*

Il ne faut pas s'imaginer que ce soit la variété des terres qui ait donné lieu à cette différence. Depuis les terres que l'on nomme fortes à cause de la liaison de leurs parties, jusqu'à celles que l'on nomme legéres par des qualités toutes opposées, il ne faudroit tout au plus que quatre charrues différentes; une pour les terres fortes du premier genre, une autre pour celles du second & deux pour les terres legeres. Les autres qualités des terres comme leur plus ou moins de noirceur, leur plus ou moins de fertilité, sont absolument étrangéres à la charrue dont l'effet est simplement d'en diviser les parties.

Considérons maintenant le prodigieux nombre de charrues faites sur différens modéles.

Jettons un coup d'œil sur les chinoises; elles ne ressemblent presque

* On pourroit se passer du Cilindre supérieur, en inclinant les cavités de façon qu'elles ne laissassent tomber les grains que lorsqu'ils seroient dans la perpendiculaire L. L. la Fig. I. en donne une coupe.

en rien aux nôtres, il n'y a aucunes qui y ayent rapport, tout au plus le soc parce qu'il le faut nécessairement. Les Chinois semblent ici affecter plus particuliérement l'irrégularité qu'ils adoptent par-tout ailleurs. Ils attelent un homme avec un cheval, ils attachent les cordes qui servent à tirer la charrue immédiatement à la piéce de bois qui porte le soc, ils ne se servent point de roues; en un mot, il faut en voir la Figure *, & l'on appercevera un dégré de surprise auquel onne s'attendoit pas; cependant l'on convient que le Royaume de la Chine est de tous les Pays connus le mieux cultivé.

Les terres fortes de la Chine ou de tout autre pays du monde demandent la même charrue, c'est-à-dire, la meilleure que l'on puisse employer pour les bien labourer. Il s'agit donc de réunir les meilleurs modéles que l'on pourroit trouver dans ce genre, & les essayer dans le même Champ avec la même force motrice & de comparer les résultats de leur labourage. On feroit le méme essai sur les charrues propres aux terres legéres, on s'assureroit par-là de la meilleure construction: car il n'est pas douteux qu'il n'y en ait une plus parfaite que les autres; si ce n'est pas dans toutes ses parties, ce sera toujours dans le *maximum.*

M. le Maréchal de Vauban, qui avoit une justesse de discernement presque unique dans toutes ses vûes, avoit fort bien senti qu'il contribueroit beaucoup à la perfection du labourage en faisant adopter par toute la France la charrue la plus parfaite qu'il pourroit inventer, & ce n'est pas peu dire; quel avantage n'en retireroient point les Laboureurs qui se servent de médiocres charrues ou même de mauvaises.

Le projet de M. de Vauban est fort utile, sa charrue très-bonne, cependant le tout est resté sans exécution; il a laissé plusieurs Mémoires de projets utiles à la France. Nous pouvons conclure qu'il est bien plus aisé de réformer les instrumens du labourage que l'opiniâtreté des Laboureurs. Ce que nous disons de la charue l'on peut le dire de tous les autres instrumens, & sur-tout de ceux qui servent à battre le bled, dans lesquels il ne devroit se trouver aucune différence, si l'on se servoit du meilleur; puisque le bled est le même par tout. Nous finissons par souhaiter que les personnes intelligentes fassent adopter chacun dans leur pays la Méthode qu'ils auront éprouvé être la plus avantageuse.

* Mémoire pour servir à l'Histoire Générale des Voyages.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les Nouvelles Découvertes, les Diſputes des Philoſophes & des Artiſtes Modernes.

ANNÉE 1752.

TOME SECOND, VI. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparement chez M. GAUTIER Auteur des préſentes Obſervations, rue de la Harpe.

OBSERVATIONS

SIXIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XXVII.

Sur le principe du mouvement dans le Fœtus.

QUELQUES Auteurs ont mis en question lequel des deux, du Cerveau ou du Cœur, commençoit le premier à se mouvoir dans l'Animal ?

En effet rien n'est plus embarrassant : cette Question ne peut se décider en faveur de l'un ni de l'autre ; car si le Cœur a besoin du Cerveau pour ses mouvemens de Diastole & de Sistole, les Fibres charnues ne pouvant agir par elles-mêmes sans le secours des Nerfs ; il faut aussi convenir que le Cerveau ne peut recevoir les Esprits animaux qui fluent dans les Nerfs, que par les impulsions du Sang, duquel il extrait les particules qui composent ces Esprits.

On pourroit cependant supposer que les Nerfs ont été créés avec une certaine quantité d'Esprits, contenue dans

leur capacité, & dans celle des Réservoirs du Cerveau, pour commencer le premier acte de mouvement; & que de là sont suivis tous les autres. Alors ce seroit le Cerveau, qui le premier auroit ce qu'on appelle Vie. Mais il faudroit encore supposer pour la perfection de l'Hypotèse, que le Sang étoit créé aussi dans les Veines pour fournir dans l'instant une Impulsion propre à répondre à celle du Cerveau, & à réparer la dissipation que souffre le Fluïde nerveux à chaque instant de ses pulsions; malgré le retour qui s'en peut faire vers le Cerveau. On pourroit encore supposer que ce n'a été que par la succession impulsive des Esprits Animaux que le Sang s'est formé, & que le Méchanisme de la Circulation du Sang & des Esprits a eu lieu dans l'Animal.

D'un autre part, sans avoir recours à ces suppositions, on peut croire que le Fœtus formé, les Organes disposées, le Cordon Umbilical attaché, sur quelque Artére ou Veine Menstruelle, dans le fond de l'Uterus, a d'abord reçu des Particules sanguines qui ont pénétré jusqu'au Cœur de l'Embrion, & que la force & l'activité impulsive de ces Particules a poussé le Sang Menstruel dans le Cœur du Fœtus & du Cœur dans le Cerveau, où se sont formés les Esprits: & qu'alors les Esprits poussés dans les Nerfs ont commencé le jeu Animal. Ainsi de façon ou d'autre, c'est toujours le Cerveau qui a commencé, lorsque la Circulation naturelle s'est formée dans l'Embrion.

Je puis autoriser cette Hypotèse par un fait cité dans l'Histoire de l'Académie de l'année 1703, d'un demi Fœtus Quadrupéde, qui n'avoit *ni Cœur ni Poumon, ni Foye, ni Rate, ni Rein, ni Vessie, ni Vaisseaux Spermatiques*, & auquel on trouvoit cependant *une portion de Cerveau, quelques Nerfs, un Mésentére, quelques Boyaux, & quatre gros Vaisseaux qui aboutissoient au Cordon Umbilical, & qui formoient toute la Circulation.*

Le Cœur ne peut avoir aucune action particuliere sans le secours du Cerveau, & il n'est pas plus propre à impulser le Sang, que tous les autres Conduits qui le reçoivent, sans les Nerfs. Si le Cœur de quelques sortes d'Animaux conserve son mouvement après son expulsion du Corps; ce n'est que par l'élasticité des Particules ignées, & la pression que souffrent ces Particules pendant quelque tems, par le rétrécissement du Viscére qui les contient dans les Conduits nerveux, où ces particules sont enfermées; lequel mouvement dure alors jusqu'à la dissipation des Parties ignées.

On peut aisément conclure de-là que l'Embrion Vivipare sort tout formé, mais sans vie, & qu'il ne la reçoit que du Sang de la Mere, qui met ses Organes en jeu; ce qui ne se trouve pas dans les Ovipares, où les Fœtus doivent être finis & parfaits pour croître & vivre dans l'Oeuf, ne pouvant recevoir aucun mouvement de l'Oeuf, où ils s'attachent pour se nourrir seulement.

Je ne crois pas qu'on puisse créer d'autres Systêmes, si on veut s'accorder avec la saine Philosophie. Car d'admettre des *Attractions*, des *Fermentations* des *concours de Molécules*, c'est toujours chercher à faire de l'Or avec du Cuivre, & vouloir ôter à la Nature ses droits & sa simplicité. Je trouve encore plus ridicule de prétendre qu'il y a des Oeufs qui contiennent des Effigies parfaites, puisque dans le cas que nous venons de citer ci-dessus, on n'a trouvé qu'une demi-Figure vivante. Or il

est dit dans la Doctrine des Ovipariftes que les *Effigies* Humaines, ou Animales, sont contenues les unes dans les autres à l'infini, mais il n'est pas parlé des demi-*Figures*. Nous en voyons cependant.

Les Mâles de toutes espéces dans les Vivipares ne donnent que la forme & les Organes de l'Embrion, & la Femelle fournit le Sang, & donne le premier mouvement au Fœtus. Cela n'a rien de contraire aux expériences qui prouvent que les Fœtus sortent tout formés de tous les Mâles Vivipares.

A l'égard des Ovipares, il n'est pas possible que la Femelle ait donné lieu à la circulation des fluides dans l'Embrion, sur-tout dans ceux qui déposent leurs Oeufs d'un côté pendant que les Embrions sortent de l'autre, ainsi que font les Poissons & les Grenoüilles. Le Fœtus de ces Animaux sort du Mâle, non-seulement tout formé, comme dans l'Homme & dans les Quadrupédes, mais il sort en vie, & n'a besoin de l'Oeuf, que pour s'entretenir & s'accroître. J'ai donné dans mes Observations une Expérience sur la Génération des Grenoüilles, qui confirme cette vérité. (Tom. 2. 4ᵉ. Partie, Année 1752.)

L'on peut enfin conclure de ces Remarques, une fois pour toutes, que les Vivipares différent des Ovipares, non-seulement dans la façon de nourrir & d'accroître leurs Fœtus, mais encore dans la façon de les produire. Les uns les produisant tout formés sans vie, & les autres les produisant vifs & formés, prêts à se nourrir d'un Oeuf. Au lieu que les Vivipares ont des Réservoirs (l'Utérus) dans leurs Femelles, dans lesquels ils les déposent pour être vivifiés, pour croître & se fortifier.

C'est ici où il faut convenir de la Sagesse divine qui a pourvû à la forme & à la vie de ses Créatures selon leurs états. Dans les Vivipares, où le Fœtus sort des Vésicules du Pere débile & fluide, à travers les Filiéres les plus étroites, & dans divers endroits, où il est obligé de passer, & où il périroit certainement toujours, le Créateur a réservé de donner à ce Fœtus la vie dans l'Utérus d'une Femelle. O merveille, digne de son Auteur ! Au contraire dans les Poissons & les Ovipares, où la Mere ne peut fournir que l'Oeuf. Cet Etre suprême a fait sortir du Mâle l'Embrion, avec toutes les qualités nécessaires à la vie.

Ayant une idée un peu distincte sur le principe du mouvement dans l'Animal, sur les ressorts qui la constituent & sur la nature de leur activité, & en un mot sur la cause & l'origine de la circulation des fluides ; voyons présentement la Structure du Cœur humain.

Structure du Cœur humain.

LE CŒUR est composé de deux *Ventricules* ou *Cavités*, l'un à droite & l'autre à gauche : le Ventricule droit est ouvert à sa base par deux Orifices, dont l'un répond à l'Oreillette, & l'autre à bouchure d'une grosse Artére.

Le Ventricule droit est plus grand que le gauche, il s'abouche avec l'Oreillette droite & le Tronc de l'Artére Pulmonaire ; & le Ventricule gauche s'abouche avec l'Oreillette du même côté, & le Tronc de l'Aorte. Ces Orifices sont garnis de plusieurs Valvûles. Les Valvûles qui s'avancent dans les Ventricules se nomment *Triglochines*, & celles qui se replient dans les gros Vaisseaux s'appellent *Sigmoïdes* : on donne aussi le nom de *Mitrales* aux Triglochines du Ventricule gauche.

La surface externe des Ventricules est inégale, remplie de Cavités, & de plusieurs Eminences; & la surface interne de ces Cavités est remplie de Fossettes de toutes sortes de Figures, très-profondes & en très-grand nombre, de sorte qu'elles forment sur leurs bords plusieurs Monticules de diverses formes.

Les Ventricules sont composés en particulier de fortes Fibres qui se croisent en tous sens, mais sur-tout de la Base à la pointe, & en travers de droit à gauche. L'action opposée de ces Fibres cause la dilatation & la contraction du Cœur.

L'adossement des deux Ventricules & leur liaison forme la Cloison qui les sépare. M. Winslow a prouvé (Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1711, page 150) que ces Ventricules ne sont unis ensemble que par quelques couches de Fibres qui forment la surface extérieure du Cœur. De sorte qu'il regarde le Cœur comme composé de trois Muscles; les deux premiers qui forment chaque Ventricule en particulier, & le troisiéme qui les envelope, en sortant par la pointe du Ventricule gauche, & s'épanoüissant extérieurement à la Base. Quoique cependant cet Anatomiste avoüe que le troisiéme Muscle ne doit être regardé que comme la continuation des Fibres de celui qui forme le Ventricule gauche.

Par cette Structure on s'appercevra que lors de la contraction des Fibres Longitudinales & du relâchement des Fibres Transverses, le Cœur se dilate & se racourcit; & dans la Contraction il s'allonge, & se resserre, c'est ce que j'ai vû dans le Cœur de plusieurs Grenoüilles vivantes: lorsque le Cœur de ces Animaux s'emplit il se racourcit & s'élargit; & lorsqu'il se vuide, il se retrécit & s'allonge.

Le Ventricule gauche est plus épais & plus élastique que le Ventricule droit. A l'égard des Oreillettes, on les regarde comme deux Sacs musculeux situés à la Baze du Cœur. L'Oreillette droite est plus grande que la gauche, ainsi que son Ventricule. Les deux grosses Veines; c'est-à-dire, la Veine Cave supérieure ascendante & la Veine Cave inférieure, s'abouchant ensemble dans cette Oreillette, elles ne doivent être considérées que comme ses Branches. La surface interne de cette Oreillette est raboteuse, inégale & pleine de Ligne transverses & saillantes.

L'Oreillette gauche est un Réservoir musculeux, auquel on trouve un appendice, qui fait comme une troisiéme Oreillette, la Surface interne de laquelle est un peu raboteuse & ressemble à l'Oreillette droite: mais en général les Parois de l'Oreillette gauche & de son appendice sont plus épais que ceux de l'Oreillette droite. Les quatre Veines appellées Pulmonaires se dégorgent dans cette Oreillette. Quelques Anatomistes l'appellent pour cette raison le Tronc des Veines Pulmonaires. Le Sac principal de cette Oreillette est assez uni en dedans & en dehors; ses Couches Fibreuses se croisent en plusieurs sens.

Pour accompagner cette Dissertation & les deux suivantes, je donnerai des Figures & leur explication avant l'article de Physique.

OBSERVATION XXVIII.

Sur la Structure des Poumons humains & leur Office.

PLusieurs Auteurs ont cherché d'approfondir la Structure des Poumons, & nous en ont donné la Description; mais ils ne sont pas d'accord entre eux.

L'Office de ces Viscéres dépend de leur Méchanisme, & il est difficile d'accorder leur Structure avec la nature des Fluides, sur lesquels ces Viscéres effectuent leurs fonctions.

Ces Fluides sont l'Air & le Sang. Il est question de mêler l'un avec l'autre : voilà l'usage général des Poumons, & celui dont on convient. Mais lorsqu'il s'agit d'expliquer comme se fait ce mêlange, les sentimens sont partagés; parce que la difficulté consiste à sçavoir si l'Air seul entre dans le Sang, ou s'il y entre avec toutes les Parties hétérogenes qui le suivent dans la Trachée-Artére; ou du moins s'il n'est suivi que des particules du Feu, qui sans contredit ne doivent pas être séparées de l'Air, lorsqu'il pénétre les Cloisons qui le séparent du Sang.

La nécessité d'expliquer ces Questions si importantes à la Médecine, a mis les Anatomistes dans le cas de fabriquer les Lobules qui reçoivent l'Air dans les Poumons sur différens Modéles.

Parmi ces Auteurs, plusieurs ont admis des Vesicules à l'extrêmité de chaque Branche, où l'Air se terminoit, selon eux, pour se séparer des Parties grossiéres qui l'accompagnent, & pour passer de-là dans le Sang, par le moyen d'une infinité de Trous, formés exprès sur les Vaisseaux Sanguins qui tapissent ces Véficules, & à travers lesquels l'Air subtil passoit comme à travers plusieurs Cribles.

D'autres ne pouvant expliquer le Méchanisme qui occasionne le mêlange de l'Air & du Sang dans les Poumons, & ayant rejetté les *Cribles*, parce qu'effectivement on n'en apperçoit aucun, ont eu recours à l'*Attraction* : ressource commode & favorite dont se servent les Newtoniens. Ils ont prétendu que le Sang attiroit les Particules de l'Air dans les Poumons, à travers les Pores des Tuniques qui forment les Capillaires des Vaisseaux Sanguins, dont les Cavités des Poumons sont entourées, sans cependant attirer les Particules des autres Corps, qui pénétrent l'Air & le suivent dans les Bronches. Mais ces raisons étoient imparfaites, & n'étoient fondées que sur de simples conjectures.

Malpighi est entré dans un plus grand détail, & s'est plus attaché à développer la Structure des Poumons. Il a voulu expliquer de quelle façon l'Air s'insinue dans ces Viscéres, & la route qu'il tient pour arriver jusques aux Capillaires des Vaisseaux Pulmonaires. Il prétendoit que les Lobules renfermés dans chaque Lobe du Poumon étoient composés de plusieurs *Véficules*; & que tous les Véficules d'un même Lobule communiquoient ensemble, sans cependant communiquer avec celles d'un autre Lobule. Cet Anatomiste disoit aussi qu'outre ces Lobules, il y avoit des Interstices, ou des Cavités remplies de quantité des Membranes, dont les unes sont paralleles, & les autres s'entrecoupent pour former diverses Cellules dans lesquelles l'Air passe librement.

Nous avons beaucoup d'obligation à

ce Sçavant ; mais il étoit réservé à M *Helvétius* de mieux approfondir la véritable Structure des Poumons ; & nous pouvons nous reposer sur les Observations qu'il a faites de l'Anatomie de ces Viscéres. C'est ce que je vais citer ici, en ajoutant quelques Remarques de ma façon sur les Glandes Bronchiques. Je donnerai aussi les raisons Physique de la Respiration selon mes Principes : avec lesquelles j'expliquerai le mêlange d'Air & du Feu, qui s'effectue à chaque mouvement de pulsation.

Dans les Mémoires de l'Académie M. Helvétius nous a donné une sçavante Dissertation sur la Structure des Poumons de l'Homme : ses Observations sont opposées au sentiment de M. Malpighi ; il n'admet aucune Vésicule dans les Poumons, il ne regarde ces Viscéres que comme un simple tissu spongieux, dans lequel les Bronches & les Vaisseaux Sanguins se répandent.

Cet Anatomiste reconnoît deux Membranes au Poumon, une Membrane externe & l'autre interne : il considére ces Mambranes comme la continuation de la Plévre. La Membrane externe des Poumons, selon lui, est la continuation de la Membrane interne de la Plévre, & la Membrane interne de ces Viscéres n'est que la Membrane externe de la Plévre. Il a observé que cette Membrane interne des Poumons accompagne les Vaisseaux Pulmonaires, & qu'elle forme plusieurs Cellules entrecoupées & attachées sur ces Vaisseaux.

M. Helvétius ne regarde les Fibres de la Trachée-Artére que comme des Fibres Ligamenteuses, couvertes d'une Membrane garnie d'un Raiseau Sanguin, & n'admet point les Fibres charnues des Auteurs qui l'ont précédé. Il réunit à l'extrêmité des Bronches la Membrane externe & interne de la Trachée-Artére, & nie les Vesicules ou Sacs Membraneux que ces Auteurs ont prétendu reconnoître au bout des Bronches, formées par leur continuation. M. Helvétius dit au contraire que les Bronches se perdent seulement dans les Lobules sans composer le moindre Vésicule.

J'ai observé que la Mambrane interne de la Trachée-Artére étoit garnie de très-petites Glandes qui répondoient à une infinité de petits Trous par où découloit une Liqueur Mucilagineuse, qui sert apparemment à défendre la Surface interne de la Trachée-Artére & les Bronches, de l'Intempérie de l'Air. M. *Winslow* a fait ces Observations avant moi. Il est du sentiment que cette Mambrane est en partie Charnue ou Musculeuse, & en partie Ligamenteuse, contre l'opinion de M. Helvétius. Je n'ose décider entre ces deux grands Anatomistes.

M. Helvétius prétend que l'Air ne passe pas d'un Lobule à l'autre ; mais qu'il passe des Lobules dans leurs Interstices, & que de là il ressort par les mêmes Lobules, & bien loin de regarder ces Interstices comme les Emunctoires des Lobules, il les considere comme les Réservoirs de l'Air.

Il conclut de toutes ces Observations, 1°. Qu'il n'y a point de Vésicules formées par l'extrêmité des Bronches. 2°. Que les Cellules ou Cavités, qui forment le Tissu Spongieux, sont composées, en général, par la continuation de la Membrane externe de la Plévre. 3°. Que l'une des Lames de cette Membrane s'enfonce & se perd dans tous les replis des Poumons. 4°. Que l'autre Lame de la même Membrane forme les Gaînes qui entourent toutes les Ramifications des Vaisseaux San-

guins, & produit encore les Membranes des Interſtices, qui ſont entre les Lobules.

M. Helvétius a obſervé que les plus groſſes Ramifications des Artéres & des Veines Pulmonaires paſſent le long de l'intérieur des Interſtices, & qu'elles fourniſſent de tous côtés, & en très-grand nombre, les Vaiſſeaux Capillaires qui ſe diſtribuent dans chaque Lobule, & qui ſe Ramifient encore ſur toutes les Membranes qui forment les Cellules. Il obſerve encore que les Artéres s'anaſtomoſent avec les Capillaires des Veines, & forment ce *Réſeau admirable* dont Malpighi a donné la découverte. Je ne puis me diſpenſer d'ajoûter ici les Réflexions que M. Helvétius met à la fin de ſa Diſſertation.

1°. Le Poumon eſt incapable par lui-même de ſe dilater; tout ſon mouvement vient de l'impulſion de l'Air & du reſſort des Fibres Ligamenteuſes de la Trachée-Artére qui le repouſſent par leur élaſticité.

2°. L'Air ne peut paſſer d'une Cellule à l'autre dans le Poumon, ni parvenir juſques dans les Interſtices des Lobules ſans ſouffrir une infinité de Colliſions, & ſans être ſéparé de quantité de Parties hétérogénes & très-groſſiéres qui l'accompagnent.

3°. Le même Air en tombant dans les Cellules, environne les Vaiſſeaux Sanguins, & les touche immédiatement.

4°. Toutes les Membranes qui compoſent les Cellules, & qui environnent les Lobules, ſont percées, ou poreuſes; de ſorte que l'Air peut facilement paſſer de là dans les Interſtices, & en revenir par la même route.

5°. Les Interſtices ſont des Réſervoirs où l'Air peut être conſervé en certaines occaſions, & d'où il reſſort avec moins de facilité que des Lobules, leſquels peuvent être affaiſſés, pendant que leurs Interſtices peuvent conſerver leur tenſion & tout l'Air qui peut les remplir.

6°. Toutes les Cellules, que l'on découvre dans les Poumons ſur leſquelles les Vaiſſeaux s'épanoüiſſent par une infinité de petites Ramifications, ſervent à donner plus de ſuperficie à l'étendue interne des Poumons, afin que l'action de l'Air ſe répande tout à la fois ſur une plus grande quantité de Particules Sanguines.

Diſſection particuliere que j'ai faite des Poumons, & conſéquences Phyſiques que j'en déduits.

Comme je Phyſique autrement que n'ont fait les Anciens & les Modernes, & comme mes ſentimens ne s'accordent point avec ceux des Cartéſiens & des Newtoniens, il eſt impoſſible que je puiſſe concilier mes idées, avec ce que dit enſuite M. Helvétius, ſur la nature de la Circulation, & ſur ce qui occaſionne la différence ſenſible que l'on reconnoît entre la capacité des Veines & des Artéres Pulmonaires, & entre la couleur du Sang qui flue dans l'un & dans l'autre de ces Vaiſſeaux. (Voyez les Mémoires de l'Académie de 1718.)

J'ai apperçu, outre ce que je viens de citer ci-devant, que toutes les Bifurcations des Bronches juſqu'à leurs extrêmités dans les Lobules, étoient garnies de Glandes molles, irrégulieres & d'une couleur bleuâtre, & qu'elles diminuoient avec les Bronches & devenoient à la fin preſque imperceptibles; que ces Glandes avoient leur Orifice dans la Cavité des Bronches, & qu'elles communiquoient avec les Capillaires des Artéres Pulmonaires, pour re-

cevoir les Secrétions du Sang, lorsqu'il se dépouille des Liqueurs glaireuses qui l'accompagnent & qu'il charrie du reste du Corps. 1°. C'est ce qui diminue le Volume de la Masse du Sang Veinal, & qui depouille ses Particules. 2°. C'est ce qui le fait changer de couleur. Et enfin c'est par ces Glandes que sortent les crachats que nous impulsons de la Poitrine par la Trachée-Artére.

J'ai apperçu aussi que les Artéres Pulmonaires étoient couvertes par des Tuniques plus fines que celles des Veines, avec lesquelles elles s'anastomosent; ce qui fait que l'Air & les parties de Feu ne passent que dans ces Artéres pour augmenter la chaleur & la fluidité du Sang; c'est ce que je vais expliquer.

La Faculté de Médecine & les Académies ne peuvent raisonner Physiquement aujourd'hui qu'en conséquence de la Doctrine établie par Descartes ou par Newton. Ce sont les seuls Dogmes reçus: ainsi le Public ne sera pas fâché que je donne une troisiéme conjecture sur *la pression de l'Air dans les Poumons*, sur *les parties hétérogenes de tous les Corps qui accompagnent cet Elément dans la Trachée-Artére*: & sur *la Séparation qui se fait dans les Poumons, entre les Particules fines & grossiéres qui composent l'Air que nous respirons.*

L'on ne peut pas disconvenir que dans l'Air il n'y ait un mêlange de parties hétérogénes à cet Elément; c'est-à-dire, des Parties Terrestre ou Salines, des Parties d'Eau & de Feu, & sur-tout dans notre Atmosphere.

En admettant le vuide dans les intervalles des plus petites Particules, & remplissant l'intervalle des plus grosses par les plus petites, on n'est point embarrassé de ce que deviennent ces Parties. Au lieu que dans le Plein absolu, on ne sçait de quelle forme est l'Ether, *ou le premier Element*, qui remplit, selon Descartes, les Intervalles de tous les autres Elémens. On ne sçait alors si cet Elément passe avec l'Air dans le Sang, ou s'il reste, au moyen de ce Plein, dans un état d'inertie. C'est ce qui a fait imaginer aux Sectateurs de ce Philosophe que l'Air seul entroit dans le Sang pour le *condenser* ou pour le *refroidir*. Jamais personne ne s'est avisé de dire que la respiration échauffoit l'Animal, qu'elle étoit l'instrument de la Chaleur naturelle, & la source des Esprits Vitaux.

Je dis que lors de la *Respiration*, l'Air n'entre dans la Trachée-Artére tel qu'il est autour de nous: que par l'impulsion naturelle de cet Elément il entre dans les Poumons, comme dans un Soufflet, lorsque l'on écarte ses Parois; qu'alors il suit les Bronches jusqu'aux Lobules, où elles se terminent; que de ces Lobules il passe dans les Interstices en se séparant des Particules grossiéres qui l'ont suivi.

Je dis ensuite que lors de l'*Inspiration*, ou de la pression des Poumons, l'Air sort avec impétuosité. Que les Particules grossiéres sortent d'abord des Lobules; mais qu'alors les Particules fines contenues dans les Interstices, étant pressées de toute part, s'insinuent à travers les Tuniques des Vaisseaux Capillaires; où elles trouvent moins de résistance, par l'affaissement des Membranes, à travers lesquels elles sont d'abord passées, lors de la tension de ces Membranes: au lieu que les Particules fines, qui se trouvent renfermées dans les Interstices, ne peuvent en sortir, dans le tems de leur affaissement.

On peut prouver dans ces Remarques l'insinuation de l'Air dans les Capillaires

pillaires en donnant l'exemple de la Machine Pneumatique. Tout le Monde sçait qu'en tirant l'Air de cette Machine, on retire toutes les Particules en général qui entrent dans la composition de l'Air que nous respirons. La retraite de ces parties d'Air contenues dans le Recipient, le laisseroit vuide de tout Corps, & interdiroit par conséquent toute communication de la vûe avec les Objets qui sont au milieu du Récipient: c'est ce qui n'arrive point; parce que l'Air subtil & les parties de Feu, qui le pénétrent, entrent tout aussitôt à travers les Paroirs du Récipient, quelques épaisses qu'elles soient. Alors cet Air pur & fluide n'est point comprimé & impulsé, comme l'Air extérieur, il ne sçauroit l'être que par la pression, impossible, du Récipient; c'est ce que l'expérience nous prouve tous les jours.

Il faut donc conclure, que puisque l'Air subtil & le Feu s'insinuent à travers le Verre, à mesure que les Particules grossiéres, que contient cette Machine, abandonnent la place; à plus forte raison cet Elément doit s'insinuer à travers les Tuniques des Vaisseaux Capilaires des Poumons, lorsqu'il est pressé par la compression de ce Viscére; puisque ces Tuniques sont alors les Parois les plus minces, & à travers lesquels il trouve le moins de résistance.

Les Animaux ne périssent dans le Récipient, lorsqu'on en a pompé l'Air grossier, que parce que leurs Poumons restent alors affaissés, & qu'ils ne peuvent plus se gonfler par la pression de l'Air extérieur. Par conséquent il n'est pas étonnant que le Sang cesse de recevoir sa fluidité; quoique l'Animal sur lequel on fait cette Expérience soit posé dans l'Air le plus propre à cette fluidité si nécessaire à la vie. Il faut convenir que dans cet état, les Membranes affaissées, dont nous avons parlé, qui séparent les Lobules des Interstices, empêchent par leur affaissement l'air subtil de parvenir jusqu'aux Interstices des Lobules, & l'empêchent par conséquent de s'insinuer, avec les parties de Feu qu'il contient, dans le Sang.

D'où je conclus, 1°. que l'Air grossier composé de divers Corps est propre à la Respiration par l'Impulsion que souffre cet Air dans la Dilatation des Poumons. 2°. Qu'il sert à entraîner les Particules fines qui le pénétrent jusques dans les Lobules des Poumons, & à les faire passer après dans les Interstices. 3°. Que la pression des Poumons force les Particules subtiles de l'Air & celles de Feu à entrer dans les Capillaires des Artéres Pulmonaires; tandis que les autres Particules plus grossiéres, qui ont resté dans les Lobules, en sortent, en formant un Corps plus compact & moins fluide, c'est ce que l'on voit l'Hyver, où l'Air qui sort de la Bouche est beaucoup plus chargé d'humide. 4°. Que pour lors la Couleur du Sang change par le Méchanisme le plus simple du Monde, & sur lequel aucun Anatomiste ne nous a pas encore dit un mot. C'est-à-dire, que les Capillaires des Artéres Pulmonaires étant plus grosses que celles des Veines avec lesquelles elles s'Anastomosent, dans l'effort de la Circulation, les Particules se dépouillent d'une partie des Sérosités qui les accompagnent & qui les entourent pour passer dans les Capillaires des Artéres. C'est alors ce qui clarifie le Sang, & lui donne une Couleur plus Rouge. 5°. Que le Volume du Sang diminue alors par le dépouillement des Particules grossiéres. 6°. Qu'il reste, dans cet état, plus dilaté dans les Capillai-

res, des Veines Pulmonaires, quoique d'un Volume moins considérable. Il reprend sa fluidité, & son activité, par le mêlange qui s'est fait de l'Air & du Feu: mêlange qui ne fait alors qu'augmenter la vivacité de ses Couleurs.

OBSERVATION XXIX.

Sur l'usage des Vaisseaux Lymphatiques du Mésentere, & concernant celui de la Veine-porte.

LE Mésentére est une espéce de Toile, qui est au milieu des Intestins: il leur sert de Ligature générale, & empêche ces Viscéres de s'entortiller, en leur permettant de flotter, simplement les uns sur les autres. Les Glandes & les Vaisseaux du Mésentére servent à nourrir les Intestins, & à conduire les Liqueurs de la Digestion dans le Sang, pour réparer les pertes que fait continuellement ce Fluide, dans les fonctions ausquelles le Créateur l'a destiné pour l'entretien de notre Vie.

Les Médecins anciens ont été jadis dans un grand Débat, pour sçavoir si les Boyaux n'ont qu'une seule faculté; c'est-à-dire, l'*Expultrice*, ou bien les quatre qualités ensemble qu'ils appelloient *Attractrice*, *Rétentrice*, *Concoctrice* & *Expultrice*. Nos Peres étoient fort portés pour les *Qualités Occultes*, ainsi que les Newtoniens de nos jours: mais sans avoir recours à ces Qualités, on peut fort bien expliquer la Chilification & le mouvement qu'ont tous les Intestins pour recevoir & pour impulser le Chile à travers les Glandes Mésentériques.

Les mouvemens du Cœur, des Poumons, du Ventricule & des Intestins sont des Mouvemens Naturels, qui se font par l'écoulement des Esprits, sans le consentement de l'Ame. Le premier sert à l'impulsion générale du Sang dans les Poumons & dans tout le Corps. Le second se fait pour Impulser le Feu & l'Air dans le Sang, & le Sang dans le Cœur. Le troisiéme sert à Triturer les Alimens & à les porter dans les Intestins, & le quatriéme sert à pousser le Chile dans les Veines Lactées & à expulser les Matiéres fécales hors du Corps.

Les Fibres circulaires des Intestins, dans leur Contraction, pressent le Chile à passer dans les Glandes, & les excrémens à sortir enfin du Bas-Ventre.

Exposition Anatomique du Mésentere.

On divise le Mésentére en deux portions: la plus étendue est la plus courte, & celle qui s'attache aux Intectins Gresles; elle est composée d'une infinité de plis, & est appellée proprement le *Mésentére*. L'autre portion est plus longue, moins plissée, contournée en forme Spirale, & attachée aux gros intestins: elle est appellée pour cet effet le *Mésocolon*.

Ces deux portions ne font que la continuation de la Lame Membraneuse du Péritoine, redoublée sur elle-même.

Le Mésentére commence à la derniere Courbure du Duodenum, descend obliquement de Gauche à Droite le long des Vertébres Lombaires. C'est dans cet espace que la Portion Membraneuse du Péritoine se détache & produit la Duplicateure des Lames, qui s'adossent pour former le Mésentére. Il est d'abord fort étroit, mais il s'élargit ensuite, & forme une espéce de Fraise Antique, dont les Plis, qui s'attachent aux Intestins, sont fort considérables.

Les deux Lames du Péritoine sont jointes ensemble par une Substance Spongieuse, qui renferme les Glandes, les Vaisseaux & les Nerfs du Mésentére. Dans les Sujets d'Embonpoint on trouve beaucoup de Graisse entre ces deux Lames, qui les écarte en plusieurs endroits. L'extrêmité de ces deux Lames enveloppe les Intestins, & leur sert de Tunique Externe.

Le Mésocolon s'attache d'abord à l'Intestin Colon, monte ensuite, pour suivre son Arc, vers le Rein droit, & s'élargit après sous le Foye, sous l'Estomach & sous la Rate; où il redescend dans l'Hypocondre, vers le Rein gauche, & où il se rétrecit pour s'élargir ensuite & descendre sur le Muscle Psoas du côté gauche, vers les dernieres Vertébres des Lombes. Il finit ses Attaches au Rectum, lequel Boyau est enveloppé par une Production particuliere du Péritoine.

Les Glandes Mésentériques sont dispersées dans le Corps Celluleux qui se trouve entre les deux Lames du Mésentére. Elles sont fort petites & de diverses Formes, mais presque toutes applaties, & souvent entourées de Graisse. Leur Tissu paroît Cellulaire. *Malpighi* a observé dans ces Glandes un entrelassement de Fibres charnues. Les Anatomistes conviennent que jusqu'à présent ils n'ont pû distinguer les Vaisseaux Sanguins & les Secrétoires, qui pénétrent ces Glandes.

Outre les Vaisseaux Sanguins qui se distribuent en forme de Réseau dans les Glandes du Mésentére, on y voit plusieurs Filamens Nerveux, qui les pénétrent en tout sens; on y voit aussi un grand nombre de Vaisseaux particuliers fins & transparens, garnis de quantité de Valvules en dedans, qui forment en dehors des petits Nœuds fort proche les uns des autres: on appelle ces Vaisseaux, *Lymphatiques* & *Lactés*.

Les Veines Lactées sortent des Glandes des Intestins par plusieurs Ramifications, qui se réunissent pour former un Tronc commun, & après avoir communiqué avec une grande partie des Glandes du Mésentére, ces Veines Lactées aboutissent au Réservoir de *Péquet* pour porter le Chile dans le Canal Thorachique. Il est aisé de voir la Liqueur Blanche que contiennent ces Vaisseaux, dans un Sujet qui auroit mangé quelque tems avant sa Mort, & sur-tout dans ceux qui périssent de Mort violente. On peut voir le mouvement de la Chilification dans les Chiens, ou tout autre Animal vivant, auquel on ouvre le Ventre pendant la Digestion, & surtout après l'avoir nourri de Lait durant vingt-quatres heures.

Les Vaisseaux Lymphatiques partent des Glandes du Mésentére communiquent, de l'une à l'autre de ces Glandes, & forment des Troncs particuliers, qui vont aussi au Réservoir. De sorte qu'il y a des Vaisseaux Lymphatiques & des Vaisseaux Lactés sur le Mésentere.

Usage des Vaisseaux Lymphatiques du Mésentere.

Les Vaisseaux Lymphatiques, qui aboutissent aux Glandes Mésentériques, peuvent y déposer cette Liqueur Lymphatique, qui sans doute se méle avec le Chile dans les Veines Lactées & dans le Canal Thorachique, avant le Mélange du Chile & du Sang, soit pour tempérer la nouvelle Liqueur & la rendre plus Analogue, ou pour en empêcher la Fermentation. Toutes les Glandes du Bas-Ventre fournissent d'autres Vaisseaux Lymphatiques qui vont aboutir ou dans le Tronc des Veines Lactées,

ou dans le Réservoir même du Chile, que quelques-uns appellent la *Citerne Lactée.*

Usage de la Veine-Porte.

Les Anatomistes disent que le Sang du Mésentere, du Pancréas, de la Ratte & de l'Epiploon, après avoir déposé dans les Glandes de ces quatre Viscéres trois différentes Liqueurs, retourne, décomposé sous divers Modes, dans la Veine-Porte; &, selon ces mêmes Anatomistes, ces diverses Modulations du Sang que porte cette Veine, servent à la composition de la Bile.

Je dis, au contraire, que si les Glandes Biliaires sont construites de façon à ne séparer du Sang que la Liqueur Bilieuse, il importe peu que le Sang entre dans ces Glandes composé ou non. Il doit toujours donner les mêmes Particules qui composent la Bile. Je croirois plûtôt que les quatre Viscéres dont nous parlons, fournissent quatre Liqueurs différentes, chacun plus ou moins, selon la température du Sang; lesquelles servent à mitiger le Chile, qui se forme dans les intestins, à propos de ses besoins, & il me semble que le résidu du Sang en général, qui se porte de ces Viscéres au Foye, par la Veine porte, mêlé avec le Sang de l'Artére Hépatique, de telle façon qu'il y vienne, ne produit jamais que la même sorte de Bile, qui ne peut absolument différer, que selon l'état de Santé ou de Maladie.

Le Créateur ayant prévu les désordres qui résulteroient immanquablement de la Fermentation de plusieurs sortes de Sangs mêlés & décomposés, a bien voulu créer la Veine-Porte pour détourner les quatre sortes de Liqueurs, qui se précipiteroient mal-à-propos & tout d'un coup sans aucune sorte de préparation dans la Veine-Cave.

La Veine-Porte entre dans le Foye, y porte ces Liqueurs, les mêle avec le Sang Artériel de ce Viscére, & les prépare dans les Glandes Hépatiques & Biliaires, d'où le Sang retourne dans la Veine-Cave, sous une Modification convenable, par les Veines Hépatiques, se réunissant, par plusieurs Ramifications, en trois Branches, qui se jettent alors sans aucun danger dans le Réservoir commun, c'est-à-dire, dans la Veine-Cave.

OBSERVATION XXX.

Essai sur les Oiseaux Carnassiers, & sur les Oiseaux de Couleur.

JE me propose de donner une suite d'Oiseaux, de toutes espéces, avec leurs Couleurs Naturelles, exactement dessinés sur la Nature. M. de Reaumur, qui posséde l'un des plus fameux Cabinets d'Histoire Naturelle, & la Collections d'Oiseaux, la plus belle & la plus complette qu'il y ait en Europe, m'a promis de me laisser peindre cette suite: l'on ne doutera pas, par conséquent, qu'un Ouvrage fait sous les yeux d'un aussi grand Naturaliste, que M. de Réaumur, ne soit bien exécuté, & qu'un présent de cette nature ne soit bien reçu du Public.

Je me servirai aussi de toutes les Remarques que nous ont donné les autres Sçavans sur les Oiseaux de chaque espéce: mais je me garderai bien de copier les Figures colorées ou non colorées, qu'ils ont joint à leurs Dissertations.

Le Buzard, en Latin *Buteo*.

Cet Oiseau eſt de la grandeur d'une jeune Poule. Il péſe environ 33. onces: ſa longueur de la pointe du Bec, juſqu'à l'extrémité de la Queue eſt à peu près de 22. pouces; il a la tête grande, le ſommet en eſt large & plat, le Bec d'une longueur médiocre, crochu, & d'un bleu foncé; ſa Mâchoire ſupérieure eſt couverte d'une peau jaune depuis ſa racine, juſques au delà des Narines; les Coins de ſa Bouche ſont auſſi de couleur jaune. Sa Langue eſt épaiſſe, charnue & émouſſée, comme on la trouve dans les autres Oiſeaux, qui appartiennent à la claſſe des Faucons. Il a au Palais une cavité égale à la Langue. L'angle de ſa Mâchoire inférieure eſt rond. Il a les yeux fort grands, l'Iris blanchâtre, un peu ombragé de jaune, & quelquefois de rouge. La Paupiére de deſſous en eſt cotonneuſe, la membrane qui les lie, eſt de couleur bleue. La partie ſupérieure de la Tête, du Dos, des Aîles, & de la Queuë, ſont d'un brun foncé, tirant ſur le noir, avec pluſieurs taches brillantes, ſur le Dos, & ſur le ſommet de la Tête; quelques unes des Plumes des Aîles & de la Poitrine, ſont bordées d'un blanc pâle, ſale & jaunâtre. Le Menton, la Poitrine & le Ventre, ſont d'une couleur de gris-de-fer pâle, entremêlée de taches d'un brun foncé. Entre les Yeux & les Narines de cet Oiſeau, il ſe trouve de longues ſoyes noires & blanches. Son Dos eſt couvert dans le milieu, de Duvet, & le reſte de Plumes courtes.

Les longues Plumes de chaque Aîle, ne ſont qu'au nombre de quatre, ou environ, la plus avancée deſquelles eſt la plus courte, la troiſiéme & la quatriéme ſont les plus longues. Les pointes des quatre, qui ſortent en dehors, ſont plus noires & plus étroites que celles des autres. La tiſſure intérieure de toutes ces Plumes eſt diverſifiée de raies, ou de barres, en travers; ces raies ſont larges, ſombres & blanchâtres, & ſemblables à celles de la Bécaſſe. Le deſſous des autres plumes des Aîles eſt blanc, diverſifié de lignes paralléles, qui les traverſent.

Les Aîles, lorſqu'elles ſont pliées, s'étendent preſqu'à l'extrémité de la Queuë, dont la longueur eſt de 9. ou 10. pouces: la Queuë eſt compoſée de 12. Plumes, leſquelles étendues, forment un éventail. Les pointes les plus avancées de ces Plumes, ſont couleur de Frêne; elles ſont ſuivies d'une bande noire, qui les traverſe de la largeur d'un pouce: les autres Plumes, bigarées de noir & de couleur de cendres, ſont traverſées de raies brunes; leur extrémité eſt blanche.

Cet Oiſeau a les Cuiſſes longues, fortes & charnuës, garnies de Plumes, un peu au-deſſous du Genoux: ſes Jambes & ſes Pates ſont courtes, groſſes & charnuës, couvertes d'écailles jaunes: le Doigt de dehors tient par une membrane, aux premieres phalanges de celui du milieu: les Ongles de cet Animal ſont forts, & noirs; celui du Doigt le plus avancé en dehors, eſt le plus petit; celui du Doigt de derriére, eſt le plus grand.

En ouvrant le bas Ventre de cet Oiſeau, on trouve le Foye, partagé en deux Lobes, & la Veſſie du Fiel, très-étendue; ce qui prouve la voracité de ſon Eſtomach. La Rate eſt de figure ovale, & l'Eſtomach large: il n'eſt ni muſculeux ni charnu, comme le Géſier d'une Poule ou d'un Dindon; mais membraneux, en forme de peau, comme celui des autres Animaux.

Le Buzard mange non seulement, des Souris, des Taupes & des Oiseaux ; mais, faute de meilleure nourriture, des Vermisseaux & autres Insectes. Ayant ouvert l'Estomach d'un Buzard, j'y ai trouvé une Grenoüille, un Crapaud, un gros Mulot & plusieurs Vermisseaux. Ils détruisent aussi les Lapins & les Levrots.

On dit qu'en vieillissant, la Tête de ces Oiseaux devient couleur de Cendres, & que les Plumes du Dos blanchissent ; mais il n'est pas décidé si cela arrive par l'âge, par la différence du sexe, ou par quelqu'autre accident. Ils différent cependant beaucoup, par la couleur de leur Plumage, quelques-uns ayant plus de blanc, quelques autres n'en ayant point.

Les Oeufs de Buzard sont blancs, marquetés de quelques grandes taches rouges, & quelques fois tout-à-fait blancs.

Pline & *Aldrovandus* rapportent que cet Oiseau a trois Testicules ; mais les Auteurs modernes n'en ont trouvé que deux, malgré leurs éxactes recherches. *Voyez la Planche* A. *de l'Histoire Naturelle des Oiseaux.*

La Bondrée, en Latin *Bulteo-aprivorus.*

CEt Oiseau a 23. ou 24. pouces de longueur, depuis la pointe du Bec, jusqu'à l'extrémité de la Queuë : ses Aîles étendues occupent un espace de 52. pouces ; son poids est d'environ 33. ou 34. onces. Son Bec depuis la pointe, jusqu'aux coins de la Bouche, est long d'un pouce & demi, de couleur noire & crochu, avec une éminence entre les Narines & la Tête. La base de la Mâchoire supérieure est couverte d'une peau noire au-delà des Narines, laquelle est épaisse & inégale ; les Narines ne sont pas exactement rondes, mais longues & courbées. Il fait voir en baillant une bouche très-large & de couleur jaune. Le coin de la Mâchoire inférieure fait un demi cercle semblable à celle des autres Eperviers. L'Iris de ses Yeux est d'un beau jaune. La couleur de sa Tête, en général, est ou d'un bleu clair, ou couleur de Souris. Le Sommet de sa Tête, est plat & large, mais étroit vers le Bec. Le Dos de cet Oiseau & ses Aîles sont de couleur de fer, ou d'une couleur de Souris tannée : les Plumes de ses Aîles, lorsqu'elles sont pliées, ne viennent pas jusqu'à l'extrémité de la Queuë : chaque Aîle est composée de 24. grandes Plumes, & la Queuë de 12. d'environ un pied de longueur.

Le Bondrée a le Menton, le Ventre, les Cuisses & le dessous de la Queuë d'un bleu pâle, tirant sur le blanc, avec des rayeûres jaunâtres & plus foncées ; ces rayeûres ne se trouvent point à la Queuë, qui est toute unie.

Les Plumes qui garnissent ses Cuisses, passent un peu plus bas que les Genoux ses Jambes & ses Pattes sont courtes ; fortes & jaunes : il a les Ongles longs, forts, aigus & noirs ; les Boyaux plus courts que ceux du Buzard ordinaire : l'Intestin Cæcum est court & épais. On a trouvé dans l'Estomach d'un de ces Oiseaux, un grand nombre de Chenilles vertes, & plusieurs autres Insectes.

Ils composent leurs Nids, avec des petits rejettons de diverses Plantes, & les couvrent de Laine, sur laquelle ils posent leurs Oeufs : on en a trouvé, qui s'étoient servis d'un Nid de Milan pour y couver leurs Petits : ils les nourrissent des Nimphes * des Guêpes. On a mê-

* Petits Vers qui se forment du résidu des l'Oeufs.

me trouvé des Crêtes de Guêpes dans ce Nid. Deux jeunes Bondrées, prises dans leur Nid, ont été trouvées couvertes d'un Duvet blanc, & tachetées de noir, ayant les Pieds d'un jaune pâle, le Bec blanc, entre les Narines & la Tête. Leurs Jabots étoient remplis de Lézards, de Grenouilles & de plusieurs Insectes. Dans celui d'un d'entreux, on a trouvé deux Lézards entiers, ayant les Têtes tournées vers le Bec de l'Oiseau, comme si ils s'efforçoient d'en sortir.

Cet Oiseau court avec la même vîtesse qu'une Poule; la femelle est plus grande que le mâle, comme il arrive ordinairement parmi les Oiseaux de proye. Leurs Oeufs sont cendrés, & marquetés de taches encore plus sombres.

Voyez la Planche B. *de l'Histoire Naturelle des Oiseaux.*

Le Buzard de Marais, en Latin *Milvus-Æruginosus*.

CEt Oiseau n'est pas si grand que le Buzard ordinaire, & n'a pas le sommet de la Tête, si plat, ni si large. Sa longueur, depuis la pointe du Bec, jusqu'à l'extrémité de la Queuë, est de 24. pouces. Ses Aîles étendues, sont de 56. pouces: le Bec est d'environ un pouce & demi de longueur, crochu, & couvert par le bout d'une peau, ou membrane, couleur de Frêne; il est souvent noir, & dépouillé de cette membrane. Ses Narines sont longues: le dedans de sa bouche est noir & bleuâtre; il a la langue large, charnue & molle, comme celle des autres Oiseaux de Proye. La Fente de son Palais est large & ouverte: ses yeux sont d'une grandeur médiocre; l'Iris en est jaune.

Les Plumes de cet Oiseau, sur le Sommet de la Tête, sous le Menton, & celles qui sont couvertes sur la partie du dessus des Aîles contigue au Corps; sont de couleur d'Ocre pâle ou jaunâtre, & bigarrées de lignes noires. Tout le Corps, tant en dessus qu'en dessous est d'un gris-de-fer foncé.

Ses Aîles étant pliées, s'étendent presqu'à l'extrémité de la Queuë. Chacune est de 24. grandes Plumes, elles sont les plus sombres en couleur; la plus avancée en dehors, est plus courte de quelques pouces, que celle qui la suit immédiatement; les Plumes, qui sortent du Corps, sur le dessus des Aîles, sont bigarrées de brun & de jaune vif.

Sa Queuë contient 12. Plumes, d'environ 10. Pouces de longueur, & se termine en demi-cercle, lorsqu'elle est étendue. Elle est bigarrée, d'un jaune sale & clair, ou rouge brun.

Ses Jambes, depuis le genou, jusqu'à l'extrémité de la Griffe du milieu, ont six pouces de longueur, & sont garnies de Plumes; un peu au dessous du Genou, elles sont plus longues, & plus déliées, (eû égard à la grandeur de l'Oiseau) que celles d'autres Oiseaux de la Classe des Faucons. La couleur de ses Jambes & de ses Pieds, est jaune; celle de ses Serres est noire. Le Doigt de dehors se joint à celui du milieu, par une Membrane intermédiaire laquelle s'étend presqu'au milieu de la Membrane qui lie les Pattes. La Serre du Doigt du milieu est mince, en dessous, & tranchante: ces Oiseaux ont la Vessie du Fiel fort grosse, ainsi que ceux que nous venons d'observer, & le reste des Intestins de même. On les rencontre ordinairement dans des Bruyéres & dans des Terres en Friche; sur des petits Rochers, ou sur des Ar-

brisseaux. Ils font leurs Nids, dans des endroits marécageux.

Voyez la Planche C.

La Pie Griesche des Moluques.
Lanus minor Molucarum.

Cette espéce est fort rare, le Docteur *Derham* n'en parle pas dans sa collection. M. de Reaumur, qui en possède bien d'autres dans son Cabinet, dont on n'a pas parlé, conserve cet Oiseau sur ces pieds, dans la latitude que je le représente, & auquel il ne manque que le mouvent & la vie ; ses plumes sont si fraîches & si bien conservées, ainsi que le corps, les pattes & la tête, qu'il vaut mieux, de cette façon, le désigner embeaumé que vivant; il ne se tiendroit sûrement pas si tranquille, & on n'aroit pas le tems de le peindre si exactement.

Je ne donne aucune mesure de sa grandeur, le représentant ici tel qu'il est. Je dirai seulement que le dedans des aîles est gris brun, & l'estomach, le dessous de la gorge, le bas-ventre & les cuisses couleur d'ocre obscure, ou canelle clair ; à l'égard du dessus du corps & des aîles on voit ici les nuances telles qu'elles sont colorées par la nature, ainsi que les pattes & le bec.

Voyez la Planche D. de l'Histoire Nu-

Le Loriot Mâle de France. Francus Galbulus Masculus.

Cet Oiseau est aussi peint tel qu'il est dans le Cabinet de M. de Reaumur : M. *Derham* n'en parle pas non plus. L'agrement qu'il y a dans la Collection de M. de Reaumur, c'est qu'il n'y a qu'à désigner. Ses Oiseaux sont tous posés sur leurs pattes, & en divers attitudes fort naurelles, & les plumes très biens conservées ; on peut même dire qu'il n'en manque pas une, & qu'elles ne sont aucunement endommagées.

Le Loriot jaune est ici représenté de grandeur naturelle. Cet Oiseau a le chant très-agréable, & fréquente nos Bois ; il se nourrit de fruit & d'insecte ; on en éleve dans des cages avec diverses nourritures, ausquelles ils s'accoutument lorsqu'ils sont pris jeunes.

Voyez la Planche E. de l'Histoire Naturelle des Oyseaux.

INVENTION D'UNE NOUVELLE IMPRIMERIE *par l'Auteur des présentes Observations, pour composer & décomposer les Planches des Figures d'Animaux & de Plantes, comme on fait celles des Caractéres.*

JE finis mes Observations sur l'Histoire Naturelle de cette année 1752, en annonçant aux Naturalistes ce qu'ils pouvoient attendre de plus satisfaisant & de plus utile pour former des Collections particulieres & universelles de toutes les espéces d'Animaux quadrupedes, volatilles & rampans, aquatiques & amphibies, avec leur forme leur couleur naturelle, représentées dans des Planches qui s'imprimeront sous une Presse comme celle des Caracteres, & avec autant de facilité que les Livres. Les Plantes même les plus belles sortiront, avec leurs plus brillantes couleurs, de cette Presse : & les Plaques qui serviront pour imprimer lesdits Ouvrages, se composeront & se décomposeront comme on fait aujourd'hui de celle des Caractéres, par les mains des plus simples Dessinateurs, sur les Modéles que je donnerai.

J'ai



Obs. de M. G.

La Pie-griesche des Moluques (Grandeur-naturelle).

J'ai fait mon Essai avec une Planche qui représente deux Poissons, dont les Couleurs sont extrêmement vives & belles. J'ai eu l'honneur de la présenter au Roy & aux Ministres. Monsieur de Malesherbes, Amateur du bien Public, & digne Protecteur, en même-tems, de Témis & des Muses, a nommé Monsieur de Boze pour Commissaire de cette découverte; c'est le même Sçavant qui a sauvé ma premiere invention de sa perte totale, & à qui je dois tout.

Ma premiere découverte est celle avec laquelle j'ai donné mes Tableaux, & mes Planches Anatomiques; elle consiste à imprimer sous la Presse des Tailles-douces, avec quatre Cuivres, toutes sortes de morceaux peints. Mais quoique cette maniere soit excellente & unique pour l'Anatomie, le genre de la Figure & l'Histoire, elle ne peut servir aux Plantes & au petit détail que nous trouverons dans la façon que j'annonce présentement; tout comme celle-ci ne peut pas donner la Figure : ainsi j'ai trouvé le moyen de tout faire par ces deux Inventions.

Il faut aussi observer que la maniere nouvelle que je propose pour les Plantes, est si facile & de si peu de dépense, que je pourrai donner les Planches sous presse de Caractére, à un prix bien au-dessous de celui, que je suis obligé de mettre aux autres impressions.

Si j'obtiens le Privilége exclusif, alors toutes mes Collections de l'Histoire Naturelle, hors les Quadruples & l'Anatomie, seront dans ce genre, & au lieu de trois ou quatre Planches dans chaque Brochure, pour le même prix, j'en donnerai quinze ou seize.

La vivacité des Fleurs les plus brillantes sort de cette Presse, avec les traits les plus fins; les Verts sur-tout de tout espéce, & les Rouge vifs de toute nuance, se rendent à merveille.

Je ne donne pas ici mon Secret, cela n'est pas juste, mais je le donnerai après l'obtention du Privilége, & lorsque j'aurai mis le fruit de mes travaux en sureté.

PHYSIQUE.

OBSERVATION VIII.

Sur l'inutilité des Calculs pour prouver la résistance des Fluides.

LEs Particules des Fluides sont mobiles & séparées entre elles, par des intervalles plus ou moins grands, selon le mélange, qui s'y fait continuellement, des Elémens, auxquels elles sont exposées. Ceci ne peut être contredit; & c'est justement avec quoi je démontrerai l'inutilité des Calculs, avec lesquels les Géométres ont voulu prouver la vraie résistance des Fluides aux autres Corps; fondés apparemment sur

une *Force quelconque.* En détruisant cette Force, le Calcul tombera ; il faudra en recommencer un autre, & ainsi, jusqu'à l'infini.

Je vais me servir des Calculs, faits par l'un des plus sçavant de nos Géométres, concernant la résistance des Fluides, & après les avoir expliqués & mis à la portée de tout le Monde, je les ferai écrouler en peu de mots, d'où l'on conclura l'inutilité que j'entreprends de prouver.

Observations générales sur les diverses espéces de Fluides, par M. d'Alembert. *.

Ces Observations ici font la base de l'Hipotèse admise, on ne tardera pas de s'en appercevoir, lorsque l'on aura pris la peine de les parcourir, & on verra distinctement, que tous les Calculs de M. d'Alembert sont fondés sur cette Base. Les Géométres ont beau cacher leurs principes, on les découvre à la fin ; le Phisicien attentif ne les laisse pas échapper, & s'il attaque le Géométre, c'est toujours de ce côté-là : car l'attaquer autrement, ce seroit perdre ses peines : on sçait qu'un Calcul, sorti des mains d'un habile Homme, est toujours juste ; mais il n'en est pas de même de la chose calculée. Par exemple, sur une certaine position, on peut calculer une certaine force ; il n'est question alors que de sçavoir, si la position est juste, & si la force est admissible : on convient cependant qu'elle est bien calculée.

1°. M. D'Alembert dit « Tout Fluide » dans lequel un Corps se meut, est » *élastique, ou non élastique.* J'appelle » Fluide élastique, celui dont les Par» ties peuvent se resserrer, de manière » qu'elles occupent un espace moindre » qu'avant la compression, & récipro» quement se dilater, de manière » qu'elles occupent un espace plus » grand qu'avant leur dilatation. Et » j'appelle Fluide non élastique celui » *dont les Parties ne peuvent ni se resserrer,* » *ni se dilater, mais occupent toujours le* » *même espace, quelle que soit la force qui les* » *comprime.*

» 2°. Si un Corps se meut dans un » Fluide de cette derniere espéce, & » que le Fluide soit, ou indéfini, ou » renfermé dans un vase fini & fermé de » toutes parts, dont il remplisse éxac» tement la capacité, en ce cas, il ne » peut & ne doit jamais y avoir aucun » vuide entre les Parties du Fluide, & » la surface du Corps qui s'y meut. *Car* » *il ne pourroit y avoir d'espace vuide, à* » *moins que les Parties du Fluide ne se res*» *serrassent, ce qui est contre l'Hipothèse.*

» 3°. Il pourra en arriver autrement, » si le Corps se meut dans un Fluide non » élastique & contenu dans un vase qui » ne soit point fermé de tous côtés. » Car soit par éxemple de l'eau stagnan» te dans un Bassin, & soit plongé dans » cette eau stagnante un corps, qui ne » soit pas fort éloigné de la surface su» périeure de l'eau, & qui soit aussi pé» sant qu'un égal volume d'eau ; j'ajoute » cette condition, pour pouvoir faire » abstraction plus facilement de la pé» santeur du Corps & de celle du Flui» de. Qu'on donne à ce Corps une » impulsion de bas en haut vers la sur» face supérieure de l'eau stagnante, » il est visible que par cette impul» sion le Fluide est poussé dans sa partie » antérieure, c'est-à-dire, dans la partie » qui est entre la surface de l'eau & la sur» face supérieure du Corps. Ainsi com-

* Page 91 de l'essai d'une nouvelle Théoie de la résistance des Fluides.

» me les Parties qui sont à la surface de » l'eau peuvent se mouvoir librement » de bas en haut, il pourra arriver » que le mouvement imprimé au Corps » oblige en effet ces Parties de se mou- » voir ainsi, de maniére que la surface » de l'eau perde en cet endroit-là sa si- » tuation & sa figure rectilique & hori- » zontale, & s'éléve au-dessus de son » niveau. *C'est pourquoi rien n'empêche » alors qu'il ne se fasse un vuide entre la sur- » face inférieure du Corps & les Parties » voisines du Fluide;* surtout si le mouve- » ment imprimé au Corps est assez » grand, pour que la pression se com- » munique, dès le premier instant à la » surface de l'eau, & pour que le Fluide, » contigu à la Partie postérieure du » Corps, ne puisse pas s'élancer avec » assez de vîtesse, dans l'espace que ce » Corps laissera vuide par derriére.

» 4°. Si le Fluide est élastique, soit » fini, soit indéfini, il est évident que » les Parties du Fluide doivent se res- » serer nécessairement à la partie anté- » rieure du Corps, & se dilater à la par- » tie postérieure; il peut même arri- » ver, dans un grand nombre de cas, » *que le Fluide en s'élançant dans le vuide » que le Corps laisse par derriere, ne remplisse » pas entiérement ce vuide*, ce qui arivera » si la vîtesse que le Fluide doit avoir en » vertu de sa compression, est moindre » que la vîtesse imprimée au Corps.

» Nous diviserons donc en trois » Parties nos recherches sur la résistan- » ce des Fluides. Nous traiterons dans » la premiere de la résistance des Flui- » des non élastique & indéfinis, ou, » ce qui revient au même, contenus » dans un vase tranquille & fermé de » tous côtés, dont ils remplissent exac- » tement la capacité, c'est-à-dire (gé- » néralement parlant) de la résistance » des Fluides dans le cas où il ne se fait » point de vuide entre le Fluide & le » Corps. Dans la seconde Partie, nous » traiterons de la résistance des Fluides » non-élastiques & finis, c'est-à-dire, des » cas où il se fait un vuide derriere le » Corps. Enfin dans la troisiéme, nous » traiterons de la résistance des Fluides » élastiques. Nous destinons à chacune » de ces Parties un Chapitre particu- » lier, & nous insérerons entre ces Cha- » pitres plusieurs Remarques impor- » tantes.

Réflexions à faire sur ces principes.

Il ne s'agit ici que du Fluide *élasti- que* ou *non élastique;* des Fluides *pleins;* c'est-à-dire de ceux dont les Parties ne peuvent se resserrer ni se dilater; & des Fluides qui contiennent du *vuide* entre leurs Particules.

Il faut d'abord sçavoir s'il peut y avoir plusieurs sortes de Fluidité : c'est ce que je ne crois pas. Les Corps ne deviennent Fluides que par le détachement plus ou moins grand de leurs Particules, & par le roulement de ces Particules les unes sur les autres. Si un Fluide étoit *plein*, ainsi que M. d'Alembert le définit, & que ses Particules ne pussent ni se dilater ni se réserver, il ne seroit plus Fluide, & en cette qualité sa résistance seroit totale & absolue: le Calcul seroit pour lors inutile. Si au contraire le Fluide contenoit des intervalles, & par conséquent du *vuide* entre ses Particules, ainsi que sont tous les Fluides; alors ce Fluide seroit sujet à des variations perpétuelles, & le Calcul de la résistance de ses Particules seroit impossible; la raison en est aisée à comprendre : tout Fluide est pénétré de Particules hétérogénes, qui entrent & sortent librement des intervalles, que forment les Particules homogénes qui le

conſtituent. C'eſt ainſi que l'Air eſt ſouvent pénétré d'Eau & de Feu, & l'Eau toujours pénétrée de Feu & d'Air. L'eau & l'Air ſeroient glacés ſans cette pénétration, & par conſéquent non Fluides.

Il faut donc néceſſairement calculer la réſiſtance de trois ſortes de Fluides, en calculant la réſiſtance de l'Eau ſtagnante aux Corps durs de Forme quelconque. Mais comme les Fluides, qui entrent dans la compoſition de l'Eau & dans celle de l'Air, ne ſont jamais déterminés à une quantité connue fixe & ſtable, & étant infiniment oppoſés dans leurs réſiſtances, on ne peut les calculer enſemble. Il ſuit de cette vérité, que ſi on fonde le Calcul ſur une force & une réſiſtance connue, (dont la preuve ait été faite dans tel Fluide que ce ſoit) on ne peut pas aſſurer que, l'inſtant après le Calcul, la réſiſtance du Fluide ſoit la même. L'Expérience nous enſeigne que la Fluidité de l'Air & de l'Eau & de toutes les Liqueurs, varie à toute heure du jour & en toute Saiſon.

D'où je conclus que le Calcul Algébrique de la réſiſtance des Fluides eſt inutile, puiſque la réſiſtance de l'Eau, qui eſt l'objet principal de M. d'Alembert, eſt ſujette à tout moment au plus ou moins de Fluidité, que cet Elément acquiert par le mêlange plus ou moins grand de l'Air & du Feu.

Si c'eſt un Vaiſſeau, par exemple, dont on veuille calculer le poids ; il ſe trouvera que dans certaines Eaux il s'enfoncera plus que dans d'autres, dans les Mers du Sud plus que dans les Mers du Nord, quoique chargé par tout également : il ſera plus à flot l'Hyver que l'Eté, & la Nuit que le jour. Le Calcul ici ne ſervira de rien ; c'eſt en chargeant le Vaiſſeau que l'on connoît ſon port ; & les Mariniers ſçavent par eſtimation ce que devient leur charge ; & dans les tempêtes, combien à peu près il en faut jetter pour élever le Bâtiment & le mettre mieux à l'abri des vagues.

Si on veut appliquer le Calcul de la réſiſtance des Fluides à la conſtruction des Navires, comme le dit M. d'Alembert, (Préface page VII.) je crois qu'il ne peut être d'*une néceſſité abſolue*, la forme des Poiſſons les plus leſtes, eſt celle qui ſert à cette conſtruction.

La Carêne d'un Vaiſſeau & ſa forme inférieure, ſont toujours ſemblables à celle de ces Animaux Aquatiques ; l'Avant eſt toujours plus large que l'Arriere ; & le Gouvernail, ainſi que la Queue du Poiſſon, ſert à diriger ſa route à droite, à gauche, ou en avant.

De quelque qualité que ſoit le Fluide dans lequel le Navire eſt poſé, la même forme ſert toujours. C'eſt au plus habile Conſtructeur à y prendre garde, ſans s'amuſer au Calcul, de la réſiſtance que pourra rencontrer ſon Navire dans les différens Fluides où il ſera poſé. Les bons Voiliers ſont bons Voiliers par tout : il eſt vrai cependant que les uns ſont meilleurs ſur un plus grand leſt, & les autres avec plus de poids, ce qui n'eſt toujours que l'effet de la forme.

Pour ſe ſatisfaire encore mieux ſur la préſente Queſtion, voyez les *Elémens de l'Architecture Navale* de M. *Duhamel* du *Monceau*, de l'Académie des Sciences, & Inſpecteur de la Marine de France, vous verrez comme ce Sçavant Conſtructeur laiſſe aux Géométres le plaiſir de calculer ; car ne s'attachant lui-même qu'à la ſeule pratique, que demande l'Art de conſtruire les Navires, dans tout ſon Livre vous ne trouverez pas un ſeul mot d'Algebre, ni un ſeul exemple de la conſtruction imparfaite des Anciens : mais à la place vous

y rencontrez de bons Modeles de Vaisseaux de toute grandeur fabriqués sur divers Essais, & dont les Formes ne sont pas équivoques. Cet Auteur parle aussi de la résistance des Fluides, mais sur des principes plus sûrs.

La résistance, que doit vaincre la masse du Vaisseau par l'effort des Voiles, pourroit être définie en calculant la quantité de Colonnes d'Eau que pousse le Navire de sa Proue, le froissement qu'il souffre sur la Surface Fluide qui presse ses bords; & l'impulsion naturelle de l'Eau qui suit le Navire & qui remplit la place qu'abandonne la Cale du Vaisseau: mais alors il faudroit fixer la Fluidité de l'Eau, & la force des vents.

Ainsi tout se réduit à mâter le Vaisseau à proportion de sa grandeur, & de sa largeur sur son avant, & afin que la pression des Bords soit moins grande, il faut que son plan latéral soit incliné vers la Poupe. Il faut aussi laisser à cette partie du Vaisseau une étendue convenable à recevoir les Impulsions des Eaux postérieures, comme nous avons dit.

Voilà le point de vûe que l'on choisit pour considérer la résistance de l'Eau, sans entrer dans le détail du Calcul de la force de ses Particules, comme a fait M. d'Alembert.

Si on veut considérer la force motrice de l'Impulsion des Eaux, par le Navire, c'est-à-dire, l'effort de l'Air sur les Voiles. Cet effort est autant varié que la Résistance du Fluide; & l'art de mâter un Vaisseau se réduit, encore, à poser les Mâts & les voiles à l'endroit le plus propre pour profiter de toute sorte de Vent; c'est ce que l'expérience donne: mais on ne pourra jamais calculer la force des Vents, c'est ce qui est au-dessus de notre portée.

L'on conviendra sans peine, de ces Réflexions, que le Calcul est inutile, & que l'Expérience réiterée est la seule régle que l'on puisse suivre pour fonder la Théorie de la résistance des Fluides, & sur-tout celle de l'Eau.

A l'égard de l'*Elasticité* & de la *non-Elasticité* des Fluides, ce sont des termes qui me sont inconnus. Je ne vois d'Elasticité parmi les Fluides que dans le Feu, & je ne crois pas que les autres Fluides soient capables de nous démontrer cet effet, si ce n'est par les Particules du Feu qui les pénétrent.

L'Eau glacée & dépourvûe de Feu n'est pas Elastique, & l'Air ne conserve son Elasticité, que parce qu'il ne peut pas être absolument dépourvû des Particules de Feu. Si on pouvoit l'en dépouiller, il seroit aussi dur que la glace. Les Fluides n'ont donc aucune Elasticité que celle qu'ils reçoivent du Feu qui les pénétre; que si tous les Fluides sont pénétrés de Feu, & que le Feu soit séul Elastique, ils ne le sont donc, je le répéte, que par rapport au Feu qu'ils contiennent.

Les Fluides *finis* & *indéfinis*, qu'il nous reste à expliquer, sont de deux espéces, selon M. d'Alembert: les premiers sont contenus dans des Vases, dont les Parois occasionnent la réaction des forces qui les compriment, & les indéfinis sont ceux qui n'étant contenus que dans des vastes cavités, cette réaction n'a aucun lieu: c'est, je crois, ce qu'entend M. d'Alembert par les termes de *fini* & *d'indéfini*. Descartes s'est servi de la même signification pour prendre un milieu entre le oui & le non; il a dit que la Matiére n'étoit ni *finie*, ni *infinie*, mais *indéfinie*.

Ayant détruit l'Hypotése, le Calcul n'est plus rien: il faut cependant en exposer ici quelque chose pour connoître s'ils peuvent exister sans l'Hypotése.

PROPOSITION XII. PROBLESME. *

» *Déterminer la Vîtesse qu'un Corps de*
» *Figure quelconque, mû avec une vîtesse*
» *quelconque, communique aux Parties d'un*
» *Fluide sans pesanteur, & d'une densité*
» *quelconque lorsqu'il se meut dans un tel*
» *Fluide.*

» Soient comme dans *N, B, C, D,*
» (Fig. 2. plan. F.) *quatre Particules de Flui-*
» *de disposées de telle maniere qu'elles consti-*
» *tuent un parallélograme rectangle*, dont
» le côté *N, C,* soit paralléle au che-
» min du Corps. Il est visible que la vî-
» tesse de ces Particules à chaque ins-
» tant peut être regardée comme com-
» posée de deux autres; sçavoir d'une
» vîtesse égale & paralléle à celle que le
» Corps mû a dans cet instant, & d'une
» autre vîtesse qui sera la vîtesse respec-
» tive de ces Particules par rapport au
» Corps. Soit u la vîtesse rectiligne du
» Corps dans un instant quelconque,
» V. la vîtesse respective de la Particule
» N; donc la vîtesse absolue de cette
» Particule sera composée de la vîtesse
» u, & de la vîtesse V. La premiere u
» de ces vîtesses est suivant C, N, pa-
» ralléle & égale à la vîtesse du Corps:
» à l'égard de la seconde vîtesse V, on
» peut la regarder comme composée
» de deux autres vîtesses, dont l'une
» que j'appelle v, sera suivant NC, &
» l'autre que je nomme $\acute{v}$, sera suivant
» NB.

» Or, quand le Corps est à la fin d'un
» espace quelconque, la vîtesse abso-
» lue de la Particule N, doit avoir
» (art. 8.) le même rapport à la vîtesse
» actuelle du Corps, quelle qu'elle soit,
» & la Particule N doit avoir la même
» situation par rapport à ce Corps, &
» la même direction; donc, puisque la
» vîtesse absolue de la Particule N sui-
» vant NE est $u - v$, & suivant NB
» est $\acute{v}$, il est clair que le rapport de
» $u - v$ à u, & de $\acute{v}$ à u dépend de la
» situation de la Particule N par rap-
» port au Corps, & de l'espace x déja
» parcouru par le corps: or comme
» $\frac{u-v}{u} = 1 - \frac{v}{u}$, il s'ensuit que le
» rapport de v à u & de $\acute{v}$ à u dépend de
» l'espace x parcouru par le corps, &
» de la position du point N.

Je réponds à cette Proposition qu'il est absurde de supposer que quatre Particules d'un Fluide constituent un Parallélograme. Il faudroit alors supposer aux Particules même, une forme Parallélograme, ce qui est contre leur Fluidité: elles ne rouleroient aucunement les unes sur les autres, si elles étoient cubes, parallélogrames & quarrées, ceci est contre le sentiment de tous les Physiciens. On ne peut donner aux Particules des Fluides que la forme ronde; d'où il suit que quatre Particules rondes ne peuvent former un Parallélograme. Ainsi la Proposition ne se soutient plus, n'étant fondée que sur cette Position: il est clair que le rapport de $u - v$ à u, & de v à u dépend de la situation & de la forme de la Particule N.

PROPOSITION XIII. PROBLESME *.

» *Les mêmes choses étant supposées que*
» *dans* l'Article précédent, *déterminer*
» *la résistance du Fluide.*

» La force qui tend à mouvoir le
» Corps dans l'instant dt est $+ \frac{du}{dt}$,
» soit μ le volume de ce Corps, & Δ sa
densité: donc $\mu \times \Delta$ sera sa masse; donc
» $\mu \times \Delta \times + \frac{du}{dt}$ sera la force suivant

* P. 97 de l'Essai de la résistance des Fluides.

* Page 104.

» C A ; cette force doit faire équilibre » (*art.* 1.) à la pression du Fluide, c'est-» dire à $\delta \phi u u - \frac{\delta du}{dt} \times (\mu + \Omega -$ » $\pi r b^2)$ Donc puisque $\mu + \Omega -$ » $\pi r b^2 = 0$, on aura $\mu \Delta \frac{du}{dt} +$ » $\delta \phi u^2 = 0$.

Dans cette Proposition on fait la même supposition que dans l'Article précédent, ce qui nous met devant les yeux les mêmes inconvéniens. L'on voit de plus que l'on suppose la force imprimée, le volume du Corps & la densité, pour en construire la masse impulsive, ce qui peut se faire. Mais si on veut supposer un équilibre de cette masse, & de sa force impulsive avec la résistance du Fluide, la Proposition s'anéantit.

Nous avons déja dit que les qualités des Fluides, & par conséquent leurs résistances plus ou moins grandes, ne peuvent être fixées par aucune sorte de Calculs, & que l'expérience seule est le Guide & la Théorie de cette résistance. D'où je conclus enfin que la Géométrie des Anciens suffit en bien d'occasions, & que l'*invention des Calculs différentiels & intégrals n'a mis personne en état de suivre le mouvement des Corps jusques dans leur Elément, ou dernieres Particules.*

OBSERVATION IX.

*Sur la Cause de la variété des dégrés de chaleur dans notre Atmosphére, par M. D. V***.*

L'AUTEUR annonce qu'il ne rapportera que des faits prouvés par les Expériences des meilleurs Physiciens.

1°. L'Atmosphére est composé de couches d'Air, qui augmentent de densité à mesure qu'elles s'approchent de la surface de la terre. La cause de cet effet est claire ; plus une couche d'Air est chargée, plus son ressort est comprimé, & par conséquent resserré dans un moindre espace ; les couches d'Air les plus près de la terre sont chargées de tout le poids de l'Atmosphére, par conséquent plus rapprochées. *

Si l'on est curieux par soi-même, de voir en quelle proportion l'Air se condense, l'on prendra un tube recourbé, l'on comprimera l'Air dans la Branche recourbée, en faisant entrer du Mercure dans la longue Branche; vous augmenterez son poids suivant le dégré où vous voudrez porter la condensation. *Cette Expérience est très-bien détaillée dans les Mémoires de l'Académie des Sciences.*

M. *Paschal* a porté le Barométre à différentes hauteurs sur la Montagne *du Puy de Dôme en Auvergne* ; il a constaté par cette Expérience, (jusqu'à la hauteur où il a porté le Barométre inclusivement) en quelle progression l'Air diminuoit de pesanteur; mais comme il s'est servi d'une hypothèse pour déterminer la suite de sa progression, jusqu'au point où ce poids de l'Air seroit nul ; nous n'avons pas cru devoir partir d'après son calcul. M. *Cassini* & bien d'autres ont aussi donnés leurs calculs ; M. *de* *** a voulu la déterminer plus exactement en se servant de la lumiere boréale : mais leurs débats sont fort indifférens. Nous pouvons assurer que nous n'avons encore rien de certain sur la hauteur de l'At-

* Selon moi, ce n'est pas la pesanteur de l'Atmosphére supérieure qui épaissit les couches inférieures de l'Air que nous respirons ; mais c'est le mélange des Particules d'Eau qui s'élevent plus ou moins de la surface de la terre, par la réaction des Rayons du Soleil.

mosphére. Nous n'avons pas cru devoir calculer exactement d'après ces Hypothéses, c'est proprement bâtir un Edifice sur un Sable mouvant.

2°. L'Atmosphére est borné par une courbe, à peu près parallele à celle de la terre prise au niveau de la Mer. Les Montagnes ne contribuent point à augmenter la hauteur de l'Atmosphére dans le point qui leur correspond; en voici la raison : l'Air, de même que les liquides, cherche à se mettre en équilibre avec lui-même. Un Rocher dans la Mer ne coupera jamais le niveau de sa surface, il fera seulement l'office d'une masse d'eau de même grosseur. Il en est de même de l'Air.

3°. Si aucun Agent ne modifioit l'Air, il resteroit toujours au même dégré de chaleur, attendu qu'il n'y auroit aucune cause pour le faire changer. Les Caves de l'Observatoire, restent sensiblement au même dégré, suivant les Expériences réiterées avec un bon Termométre.

4°. Les Rayons du Soleil sortent divergens, & forment par rapport à nous, un cône de lumiere dont la baze est posée sur la surface de notre Atmosphére, mais aussi-tôt qu'ils passent d'un fluide plus rare dans un plus dense, ils se réfractent en s'approchant de la perpendiculaire, chaque couche d'Air augmente de densité, à mesure qu'elle s'approche de la terre, par conséquent le Rayon de lumiere doit s'approcher sans cesse de la perpendiculaire. Il suit donc dans sa route une courbe quelconque.

M. de Bernoully a démontré qu'il suivoit la Ligne la *plus vîte de descente*. M. *de la Hire* a dit que ce devoit être une *cycloïde*, en adoptant néanmoins la proportion sur les différentes densités des couches d'Air de l'Atmosphére.

Il est vrai que nous ne connoissons pas plus jusqu'à présent de ligne plus vîte de descente que la cycloïde: on ne peut cependant pas affirmer pour cela qu'il n'y en a point, & il n'est pas démontré que l'on ne la découvre si elle existe. L'on peut conclure par tout ce que nous venons de dire que la courbe que suit un Rayon de lumiere en traversant l'Atmosphére, est une cycloïde, ou une courbe qui en approche beaucoup.

5°. Les Rayons du Soleil en passant de la surface extérieure de l'Atmosphére, jusqu'à l'intérieure s'approchent de plus en plus de la perpendiculaire, *par l'art.* 4. ils formeroient sans contredit, un Foyer si la terre ne s'opposoit à leur réunion.

6°. Pour déterminer la Figure que décrit dans l'Atmosphére un faisseau de Rayons, il ne faut connoître que les courbes qui terminent le faisseau. Si les Rayons du Soleil suivoient une Ligne droite, ce seroit un cône tronqué, qui auroit pour Baze une portion de Sphéroïde.

Messieurs *de l'Académie des Sciences ont démontrés par leurs Observations faites au Cercle polaire & sous l'Equateur que la terre étoit un Sphéroïde applati vers les Pôles*; & par conséquent l'Atmosphére, *par l'art.* 2. mais les côtés du cône sont terminés par deux portions de cycloïde, ou d'une courbe fort approchante; par conséquent un faisseau de Rayons doit décrire dans son passage un conoïde sphéroïcicloïdal.

La réflexion des Rayons qui se fait sur la surface de la terre doit être divergente, par la propriété du Sphéroïde, outre cela les Rayons suivent encore une courbe Cycloïdale, *par l'art.* 4.

7°. Supposé que l'on veuille déterminer

miner les différens dégrés de chaleur que doit faire naître, à différentes hauteurs dans l'Atmosphére, le même faisceau de Rayons; il faut pour cela un Ciel serein. Nous prendrons le cas où le Soleil sera perpendiculaire; par conséquent les Sections que l'on fera dans le Conoïde, parallelement à l'horizon, seront perpendiculaire à son axe, & donneront des Cercles; ces Cercles seront d'autant plus grands qu'ils approcheront plus près de la Baze du Conoïde, c'est-à-dire, de la surface de l'Atmosphére. Chacun de ces Cercles ne contiendra pourtant que le même nombre de Rayons, puisque ce sont toujours des Sections du même faisceau. Supposons maintenant deux Sections du Conoïde dont l'une ait un diamétre double de l'autre; les Cercles étant entr'eux comme les quarrés de leurs diamétres; le diamétre de l'un étant supposé 4, & celui de l'autre 8, leurs surfaces seront entr'elles, comme 16 est à 64, donc il y aura autant de Rayons dans une espace de 16 pieds quarrés du petit Cercle, que dans une espace de 64 pieds du grand. Il s'ensuivroit de ce calcul que la chaleur de ces deux Cercles devroit être en raison inverse de leurs surfaces.

Mais les Expériences que M. *Homberg* a faites avec le Verre ardent de M. le Duc d'Orléans, inventé & travaillé par le Baron de *Tschirnausen;* dans lesquelles ce sçavant Chimiste remarque que les dégrés de chaleur ne sont point du tout en raison des quarrés des diamétres, des différens Cercles formés par les Rayons de lumiere, que le Verre ardent réunit. L'Or qui bout jusqu'à pétiller & s'évaporer à son Foyer, se fond à peine à deux pouces au-dessus; quoique la différence des Cercles ne donne pas à beaucoup près par le calcul une semblable diminution de chaleur.

Le même effet doit s'opérer dans notre Atmosphére puisque ce sont les mêmes Rayons. Nous expliquerons par-là le froid excessif des Montagnes entre lesquelles celles du Pérou tiennent le premier rang. La formation de la grêle dans l'Eté le plus chaud, doit aussi se rapporter à ce même principe.

Si l'on avoit la hauteur de l'Atmosphére déterminée Géométriquement; l'on pourroit calculer l'espace de la derniere section du Conoïde vers sa Baze, qui seroit une corde de Sphéroïde, & la premiere section vers la surface de la terre qui seroit une tangente. Il seroit facile après cette Opération d'avoir toutes les sections intermédiaires; mais il nous manqueroit encore de connoître en quelle raison l'approximation réciproque des Rayons augmente leur chaleur intrinséque; c'est-à-dire, celle que leur nombre devroit exciter naturellement, c'est une Expérience à laquelle j'exhorte les Physiciens de travailler.

8°. Quoique les Rayons de lumiére, allument de la poudre, dans le vuide de la Machine pneumatique, & fassent à peu près les mêmes effets, que dans l'Air grossier; il faut cependant bien se donner de garde de conclure, qu'ils ayent le même dégré d'activité, outre que plus l'Air est épais, plus la refraction est grande; il faut encore convenir qu'un Rayon de lumiére ayant un certain dégré de force pour traverser l'Atmosphére, (je ne donnerai aucun nom à cette force) il doit déranger plus de parties dans un Air plus épais, éprouver par conséquent plus de frottemens; les *Particules ignées* répandues par-tout, ou si vous vou-

lez la Matiére du feu doit être plus abondante dans un Air plus dense, (ce que je démontrerai tout-à-l'heure) donc le même Rayon doit mettre plus de Particules en mouvement dans un Air condensé que dans celui qui est raréfié; il doit y avoir une proportion quelconque, qui est peut-être comme les différens dégrés de pesanteur de ce fluide.

Maintenant appliquons notre raisonnement au feu ordinaire.

Expérience.

Je mets une chandelle allumée sous le récipient de la Machine pneumatique, j'y joins un Barométre, j'en pompe l'Air, je remarque qu'à mesure que l'Air diminue de densité & devient par conséquent plus léger, la flamme de la chandelle devient plus foible, lorsqu'enfin l'Air est à un certain dégré de pesanteur que le Barométre m'indique, la chandelle s'éteint; il en est de même des Charbons allumés & de tout autre feu. Je puis encore assûrer que la même chandelle, portée à différentes hauteurs dans l'Atmosphére diminueroit dans les mêmes proportions, c'est-à-dire, suivant la différence de la pesanteur de l'Air.

9°. Il seroit à souhaiter que l'on fît les Expériences suivantes, sur des Montagnes extrêmement élevées comme celle des Cordeliers au Pérou. Il faudroit choisir un jour serein où le Soleil sans nuages, darderoit ses Rayons sans obstacles. On partiroit d'une premiere section faite à la surface de la terre, ensuite avec un Barométre, on verroit les différentes pesanteurs de couches de l'Atmosphére, on détermineroit la divergence qu'occasionneroit ses différens milieux, qui deviendroient toujours plus *rares*, par conséquent l'on suivroit dans leur réfraction les Rayons qui terminent la Figure du Conoïde; l'on seroit alors sûr d'avoir toujours les sections du même Conoïde qui contiendroient par conséquent le même nombre de Rayons. De plus on calculeroit l'espace de chaque section, outre cela on auroit leurs différentes hauteurs, & leurs distances réciproques.

Ensorte que l'on pourroit toujours dire, à telle hauteur le Cercle du Conoïde avoit tel diamétre, donc il contenoit tant de pouces ou de lignes quarrées; à cette même hauteur le pied cube d'Air pesoit tant & la divergence des Rayons s'éloignoit de la perpendiculaire, en telle proportion.

En portant en même-tems un Thermométre, l'on connoîtroit à telle hauteur qu'il a descendu de tant de dégrés, à celle-ci de tant; d'où l'on s'appercevroit que les Rayons de lumiére, en se rapprochant les uns des autres auroient augmenté la chaleur de tant de dégrés, au-dessus de l'effet que leur nombre devoit produire.

Il reste encore une difficulté, la densité de l'Air diminuant toujours à mesure que l'on s'éleve dans l'Atmosphére, elle doit contribuer à la diminution de la chaleur conjointement avec la divergence des Rayons de lumiére; mais on ne peut sçavoir en quelle proportion, qu'en observant séparément ces deux causes différentes, ce qui est impossible.

Nous supposons toujours le Soleil perpendiculaire; car dans tout autre cas, les Sections du Conoïde faites parallelement à l'horizon, ne seroient plus des Cercles.

10°. Dans un instant quelconque il n'y a qu'un seul point de la Terre pour lequel le Soleil soit perpendiculaire, il est oblique pour tous les autres points; par conséquent toutes les sections des Conoïdes obliques faites parallelement à l'horizon donnent des Elipsoïdes, dont les aires augmentent ou diminuent, suivant langle plus ou moins aigu que forme l'axe du Conoïde avec l'horison; plus le Soleil sera oblique, plus l'angle sera aigu, plus l'aire de l'Ellipsoïde augmentera; mais le faisceau des Rayons qui forment le Conoïde étant toujours composé du même nombre, il en résulte que plus l'obliquité du Soleil sera grande, moins il y aura de Rayons dans un même espace; d'où l'on peut conclure que la situation la plus avantageuse du Soleil, pour augmenter la chaleur est la perpendiculaire; & par la même raison la plus oblique est la plus désavantageuse. Ajoûtez encore que moins il y a de Rayons, plus la chaleur causée par réflexion est petite.

11°. Si aucun Agent ne troubloit l'équilibre & le calme de l'Atmosphére, si aucun Nuage ne réfléchissoit les Rayons du Soleil & ne les empêchoit par-là de parvenir jusqu'à la surface de la Terre, & que de plus on eût déterminé géométriquement & sans aucune hypotèse la hauteur de l'Atmosphére, l'on seroit à même de calculer les différens dégrés de chaleur, suivant les différentes hauteurs que l'on fixeroit dans l'Atmosphére; mais il s'en faut beaucoup que l'Air soit toujours dans la même situation; souvent dans la même heure, dans nos climats, l'Air passe du chaud au froid. Un Nuage empêche les Rayons du Soleil de parvenir jusqu'à nous; un vent de Nord chargé de particules nitreuses, vient à souffler subitement, l'Air se refroidit à l'instant; ce que j'entreprends ici de démontrer c'est la route que suit la Nature pour nous transmettre une chaleur vivifiante que l'on peut appeller l'ame du mouvement, tant dans le régne animal que dans le végétal. On ne peut rien statuer sur les différentes causes qui empêchent l'effet naturel de la chaleur du Soleil, elles se combinent à l'infini.

Il se trouve souvent des Nuages qui n'étant pas assez opacts pour réfléchir les Rayons du soleil & les empêcher de venir jusqu'à nous, les laissent passer en les réfractant. Ces espéces de Nuages font le même effet que les Verres lenticulaires; ils réunissent les Rayons de la même façon, l'on sent alors une chaleur insupportable sous ces Nuages *.

Résultat.

Il résulte de tout ce que nous venons d'avancer que l'Atmosphére fait l'office d'un Verre ardent qui réuniroit les Rayons du Soleil, & augmente la chaleur sur la Terre.

Nous ne pouvons ici assez admirer la sage œconomie & l'admirable variété de la Nature qui fait multiplier le même principe de chaleur pour le mettre à portée de vivifier tous les Habitans de la Terre & qui même en modifie & varie tellement les différens dégrés pour l'utilité du Méchanisme de notre Glo-

* Je crois aussi que l'affaissement des Nuages comprime les Particules ignées & arrête la réaction de ces Particules, c'est ce qui forme, comme j'ai dit autre part, le Tonnerre & les chaleurs qui annoncent l'Orage.

be, que nous éprouvons vers les Pôles, un *minimum*, passé lequel les Animaux ne pourroient plus supporter une plus grande diminution de chaleur; vers la ligne, au contraire, nous éprouvons un *maximum*, dont l'augmentation feroit périr tous les Animaux & dessécheroit les *végétaux*.

Application de notre raisonnement au Globe Terrestre.

Nous pouvons maintenant considérer tous les hommes qui habitent la surface de notre Globe, comme plongés dans un fluide, dont la densité, la chaleur & les autres qualités, varient prodigieusement d'un Pôle à l'autre. Les Hommes, les Animaux & les végétaux, sans cesse entourés de ce fluide actif qui influe tant sur l'œconomie animale, devroient porter l'empreinte des qualités de l'Air dans lequel ils sont nés. Voyons si notre conjecture se trouvera vraie; prenons un Globe terrestre, parcourons la Zône torride, nous y verrons des Hommes noirs, brûlés par l'ardeur du Soleil. Parcourons depuis le cinquantiéme dégré de latitude jusqu'au soixantiéme, nous y trouvons des Hommes dont la peau est fort blanche, & la taille très-avantageuse. Avançons vers le Cercle pôlaire, nous y découvrons des Lappons, des Groelandois, fourés des dépouilles des Rennes & des Veaux marins: quelles petites tailles, quelles Figures! le froid excessif empêche sans doute ici la Nature de se devélopper. Ils affrontent les glaces & la neige sans y paroître sensibles, leur peau a sans doute très-peu de sensation en comparaison des Hommes nés sous un Climat plus tempéré. Examinons maintenant les Animaux de ces Climats, pour en faire la différence d'avec ceux de la même espéce nés dans les Pays chauds; prenons pour exemple les Chiens de la Baye de Hudson, leur long poil nous indique d'abord qu'ils sont d'un Pays froid, comparons-les avec les Chiens de Turquie qui ont le poil si ras, leur façon de vivre est aussi toute différente. Les Moutons & les Bœufs d'Islande, différent de ceux des Pays chauds; les Ours de la Baye de Hudson sont également différens pour la Figure & pour les mœurs des autres Ours. Je renvoye aux Relations fidelles des Voyageurs; plus on examinera de près les Habitans de notre Globe, plus on y remarquera la différence des Peuples de différens Climats; la température de l'Air paroîtra en être la cause; mais cette température ne vient elle-même que de la différente obliquité des Rayons du Soleil; principe qui paroît d'abord bien foible, mais qui à l'examen, devient presque démontré *.

La Cause des Variations relatives à ces Principes.

Il arrive souvent qu'il se trouve dans l'Air des causes qui empêchent l'effet des Rayons du Soleil & diminuent sensiblement le dégré de chaleur qu'ils devroient exciter naturellement. Un vent de Nord chargé de Particules nitreuses (comme nous avons dit) est capable de refroidir l'Air au point de glacer l'eau; quoique ce même Air fût assez chaud un moment aupara-

* Je prends plaisir à m'appercevoir du progrès que fait mon Systême *solaire* ou *igné* dans l'esprit des Physiciens.

vant. Les terreins incultes sont fort chargés de Particules nitreuses, & cela est cause qu'au même dégré d'un autre terrein cultivé, il doit y faire un froid considérablement plus grand. La Neige qui reste sur les Montagnes refroidit très-sensiblement l'Air qui l'environne. On sçait que le Nître s'empare tellement de la chaleur répandue dans l'Air & même dans l'eau, qu'elle la convertit en glace. L'eau qui entoure les terreins incultes s'en ressent beaucoup, les bords des Mers y sont glacés pendant une bonne partie de l'année; les Mers du Canada en sont une preuve. Loin des terres la même cause ne subsiste plus, les Mers y sont liquides, quoiqu'à un dégré de latitude bien plus au Nord que Quebec.

Dans la Tartarie Chinoise, vers les quarante-quatre & quarante-cinq dégrés, il géle sept ou huit mois l'année; de sorte qu'elle est aussi froide que l'Islande, quoiqu'elle dût être plus chaude que le midi de la France; dans le reste de la Grande-Tartarie, il n'y a que quelques Villes, à cause du froid extrême. Il faut observer que les Voyageurs nous assurent que le froid excessif vient de la nature du terrein qui est nitreux, plein de Salpêtre, sablonneux; joignez-y son élevation *. Le Pere Verbrest a trouvé qu'un certain endroit à 80 lieues au nord de la grande Montagne vers la source du *Kam-vam-haram* excédoit la hauteur du niveau de Pekin de 3000 pas géométriques; cette hauteur est la cause que toutes les grandes Rivieres de l'Asie ont leurs sources dans ce Pays.

Nous pouvons regarder la Tartarie comme une grande Montagne plane, & raisonner ainsi: la hauteur du terrein est cause qu'il y a moins de Rayons réunis dans un même espace, par conséquent il doit y faire beaucoup plus froid que si ce même terrein étoit au niveau de la Mer; de plus, l'Air a plus de légéreté, par conséquent le même Rayon de lumiére doit y exciter moins de chaleur.

Mais si outre ces causes un vent de Nord venoit à souffler, combien le dégré de froid n'en devroit-il pas être augmenté: en effet rien ne la garantit du côté du Nord, & ce Pays est en proye aux mêmes vents de Nord, qui, après avoir rendu la Nouvelle Zemble inhabitable, la Siberie inculte, viennent chargés de Particules nitreuses refroidir la Tartarie.

Remarques.

L'eau qui s'éleve dans l'Atmosphére jusqu'à une certaine hauteur, devroit se glacer, c'est aussi ce qui arrive lorsqu'elle passe une certaine élevation. La Neige qui tombe sur les hautes Montagnes, reste sous sa même forme; en s'approchant de la terre, elle se fond, & n'est plus que de la pluye. Si cependant l'Atmosphére est assez refroidi, elle se conserve en neige ou en glace, se brise & tombe en petits glaçons qui se fondent & s'arrondissent en passant par des couches d'Air plus chaudes que celles où ils ont éte formés; ils arrivent enfin sur notre Globe sous la forme de petites boulles & ravagent nos Moissons.

* Voyez les Voyages du Nord tom. viij. Histoires des Tartares, & le quatriéme vol. de la Description de la Chine du Pere du Halde.

Mais, continuera-t-on à m'objecter, au même niveau, dans la même Campagne, un terrein est fort chaud, parce qu'il est environné de petits Rochers, tout mûrit de bonne heure dans cet endroit, tandis que cet autre terrein voisin relevé en bosse, ne donne que des fruits tardifs.

Cette augmentation de chaleur ne vient que de la réflexion des Rayons du Soleil. Les Rochers reçoivent sur leurs différentes surfaces les Rayons du Soleil & les réfléchissent sous un angle égal à celui d'incidence, cette réflexion se multiplie dans le même endroit, suivant le nombre des surfaces que les Rochers présentent sous un angle propre à produire cet effet. Il n'est pas étonnant qu'on ressente dans cet endroit une chaleur proportionnelle au nombre des Rayons réfléchis. Le Miroir ardent de M. de Buffon en est une preuve démonstrative ; le contraire doit arriver sur une bosse de terre isolée ; les Rayons seront réfléchis fort divergens ; & la chaleur doit diminuer proportionnellement à la diminution des Rayons dans le même espace. Il ne nous resteroit plus qu'à trouver un Pays, où le Ciel toujours serein, entretînt pendant toute l'année un dégré de chaleur correspondant à l'obliquité plus ou moins grande des Rayons du Soleil ; dans ce Pays les Moissons suivroient un ordre régulier, & l'on pourroit régler tous ses travaux dès les premiers jours de l'année, sans craindre les caprices des Saisons. Cet heureux Pays est encore à trouver, mais il en est un qui en approche, c'est l'Egypte si rénommée, quoique très-peu connue de nous.

Ce seroit ici le lieu de parler de notre Climat. On peut sur-tout s'étendre sur la variété & l'inconstance de notre Atmosphére ; nous sommes placés entre le Nord & le Midi, nous éprouvons tour à tour du froid & du chaud, & ce sont les vents qui sont la cause de ces variations. Un vent de Nord souffle-t-il, aussi-tôt l'Air se condense, notre Atmosphére se refroidit ; est-ce un vent de Midi, il desséche souvent par son souffle les moissons de nos Campagnes. Un vent d'Ouest souffle-t-il, l'horizon s'obscurcit de Nuages qui bientôt se fondent en eau & arrosent nos guerrets ; en un mot, l'inconstance de l'Air est si grande que dans une même journée l'on passe souvent du froid au chaud ; & réciproquement, ceux qui respirent cet Air, pourroient fort bien participer de son inconstance ; je laisse aux Lecteurs à en décider.

Récapitulation Physique de la décadence de la Philosophie de Newton, pour cette Année 1752.

Il est juste d'observer à quel point se trouvent au bout de l'An nos entreprises physiques, nous devons en cela nous rendre compte à nous-mêmes, ainsi que nous le rendons au Public en même-tems. Il ne nous est pas possible de rapporter cependant, en général, tout ce qui a pu nous favoriser dans le courant de cette année, le tems ne me le permet pas ; je suis trop occupé à mes Planches Anatomiques : mais je dirai quelques mots seulement sur la décadence de la Philosophie de Newton, pour constater les faits qui pourroient par la suite nous être de quelque conséquence.

Journal de Trevoux. (Novembre 1751. sur l'Extrait de mon Livre) le Pere Bertier dit, *on remarque aujourd'hui que les Adversaires de M. Newton ne le combattent point en faisant naître simplement des doutes, en proposant des Objections, en dressant leurs batteries contre quelque branche du Systême, &c. Monsieur* GAUTIER, *dont nous annonçons l'Ouvrage, est un des plus disposés à détruire tout le Newtonianisme, & peut-être a-t-il ici quelque avantage.*

M. d'Alembert de l'Académie Royale des Sciences, de celle de Berlin & de Londres, dans son Essai d'une Nouvelle Théorie de la Résistance des Fluides (1752), dit: *Voilà l'unique preuve*, (parlant de la Théorie de Newton sur les Fluides) *que donne Newton de cette proposition fondamentale; preuve qui ne paroît pas d'une grande force.*

On n'osoit pas parler ainsi il y a quelque tems.

M. Duhamel du Monceau, de l'Académie Royale des Sciences, de la Société Royale de Londres, & Honoraire de celle d'Edimbourg, dit dans sa Préface de ses Elémens d'Architecture navale (1752), *c'est le ton décisif qui a fait que les Physiciens se sont contentés pendant plusieurs siécles des qualités occultes, que dans les siécles les plus éclairés on a été long-tems à s'appercevoir que les tourbillons ne pouvoient cadrer avec les loix de la Méchanique, & nous touchons peut-être, au tems où l'on sera honteux de la Doctrine mal entendue de l'attraction, telle que la soutiennent quelques outrés Sectateurs de l'Illustre Newton.*

On aura peut-être occasion d'en dire davantage l'Année prochaine.

PEINTURE.

OBSERVATION V.

Sur le Parallele des Peintres Anciens & Modernes de M. le Marquis d'Argens. *

M. Perrault, dans son Parallele des Auteurs Anciens & Modernes, a passé très-légerement sur les choses sublimes dont les premiers sont remplis, & n'a été occupé que du soin de relever leurs fautes. Il a échoué dans son entreprise. M. d'Argens espére que ses Lecteurs ne lui reprocheront pas le même défaut, & il croit qu'en rendant justice aux Peintres Anciens

* Ce Livre est intitulé, *Réfléxions Critiques sur les différentes Ecoles de Peinture.* A Paris chez Rollin, &c. 1752.

sur les points les moins importans, & en relevant avec complaisance les qualités les plus brillantes des Modernes, il ne se trouvera pas dans le cas de M. Perrault.

Le projet d'abaisser les Anciens Peintres de l'Ecole Italienne, & d'élever les Modernes de notre Nation, pour former un Paralléle précis entre les uns & les autres, est digne de M. d'Argens; sentimens justes & raisonnables, si la prévention n'y avoit aucune part, & si sa mesure y étoit exactement observée: mais si au contraire la comparaison projettée cloche, elle ne peut être que très-préjudiciable à l'avancement de l'Art de peindre: M. d'Argens en conviendra lui-même quand il aura suivi mes réfléxions.

J'avoue avec M. d'Argens que les Peintres & les Sculpteurs François surpassent actuellement ceux des autres Nations, ce qu'il n'est pas difficile de prouver; mais au lieu de comparer nos plus célébres Artistes aux fameux Maîtres de l'Ecole Ancienne, je dis, au contraire, que les Modernes se sont éloignés du point de perfection: mais ils peuvent y revenir, les Anciens étoient des hommes comme nous.

Il y a ici une distinction à faire pour l'intelligence de cette Observation. On entend par Sculpteurs Anciens, ceux du tems des Grecs & de la République Romaine, aux Ouvrages desquels on donne le nom d'Antiques. Les Sculpteurs Modernes sont ceux que l'on compte depuis le renouvellement des Arts en Italie, c'est-à-dire, depuis la fin du XII. Siécle.

Cimabué est le Chef de cette nouvelle Ecole: il étoit Florentin, & premier Disciple des restes de l'Ancienne Ecole Greque, qui, pour lors étoit beaucoup déclinée, & dont les Peintres & les Sculpteurs qui la formoient encore dans ce Pays, & que le Sénat de Florence avoit attiré dans la Toscane, n'étoient que les foibles ombres des Grands Hommes de qui nous possedons aujourd'hui quelques Statues, pour monument de leur profond sçavoir.

L'Italie, comme l'on voit, fut à son ordinaire obligée de recourir à ses premiers Maîtres, le zéle des Chrétiens ayant détruit les Ouvrages que cette célébre Contrée avoit possédé pendant plusieurs siécles.

Tous les morceaux de Sculpture qui ont été faits, depuis ce renouvellement de goût jusqu'à présent, sont regardés comme Modernes. On entend au contraire par Peintres Anciens les descendans de *Cimabué*, qui peignirent *à fresque & à gouaste*, ainsi qu'on l'avoit toujours pratiqué en tout tems & en tout lieu: Ceux mêmes qui ont mis en usage la Peinture à l'huile dans les premiers tems de son Invention, sont aussi compris parmi les Anciens Peintres.

Sans la Découverte d'*Herculane* & sans quelques fragmens qui restent à Rome, de peu de conséquence, nous n'aurions aucune idée des Tableaux des premiers Peintres: ces restes de Peintures sont encore peu de chose en comparaison de ce qu'elles étoient autrefois; l'altération des Couleurs en est la cause: de sorte que nous ne pouvons porter aucun jugement solide sur le vrai mérite des Peintres Grecs, dont sans doute les plus parfaits Tableaux ont été détruits, & ont moins résisté aux laps des tems, que les Figures de Marbre qui ont été faites dans les mêmes siécles & dans

faites dans les mêmes siécles & dans les mêmes endroits, par des Ouvriers sans contredit, de la même force. Il est absolument ridicule de croire que les Sculpteurs célébres du tems d'Aléxandre, desquels nous connoissons les Ouvrages, fussent associés avec des misérables Peintres, ainsi que le prétendent quelques Auteurs. Les Hommes ont eu des yeux de tout tems; & la Nature toujours présente auroit empêché le Conquerant du Monde de donner sa Maîtresse à un Barbouilleur en échange de son Tableau!

Les Drogues brouillées avec de l'eau seulement & un peu de gomme, ont poussé des sels, se sont dépouillées de la plûpart des parties qui les composoient; les Couleurs claires sont devenues noires, les Ombres se sont affoiblies, les Reflets se sont éteints, les Glacis se sont dissipés; & par conséquent les Lointains & les Fonds se sont approchés des Figures & du devant du Tableau; les demi-teintes se sont confondues avec les Ombres & les Clairs; la vivacité du Coloris s'est éteinte. L'on juge cependant sans toutes ces réflexions, & l'on accuse mal-à-propos les Anciens d'avoir un Coloris bien au-dessous de celui des Modernes. Un peu d'amour propre a beaucoup de part à cette décision. Nous voulons surpasser nos Peres, & nous n'en sommes que les Disciples dans l'Art de peindre & de sculpter.

Si les Tableaux de tout tems avoient été peints en huile, le peu de morceaux qui nous restent se seroient mieux conservés, ils nous humilieroient autant que font les Figures de Marbre de nos Maîtres, que les Modernes étudient. Ne voit-on pas, dans ces vieux Tableaux que l'on découvre, que les Anciens étoient de vrais Sçavans? Les contours, par exemple, de leurs Figures ne sont-ils pas élégans, la touche hardie, les proportions nobles, & la composition admirable? Je ne les ai pas vus, cela est vrai: mais une infinité de Connoisseurs ne nous en ont-ils pas instruits? les Critiques mêmes les plus outrés de ces morceaux, ne disent-ils pas *, *que le goût de Composition qui régne dans ces Peintures, tient beaucoup du bas-relief.* N'est-ce pas faire l'éloge de ces Tableaux, plutôt que de les critiquer? Michel-Ange & Raphael, n'ont-ils pas perfectionnés leurs desseins sur ces bas-reliefs? N'accuse-t-on pas Raphael même de les avoir détruits en partie, après les avoir pillés dans ses Compositions? Ces Critiques disent aussi, que *ces Peintres, dont nous voyons encore quelques morceaux, avoient peut-être été élevés dans des Écoles où l'on opéroit facilement.* Quest-ce qu'opérer facilement, si ce n'est avoir une touche hardie? Est-ce que les ignorans opérent facilement?

Le Pere *Belgrade*, de la Compagnie de Jesus plus amateur du vrai & plus sçavant que tous ces Critiques anonymes, dit fort bien *, contre les prétendus Connoisseurs, qui ont soutenu que le Cizeau des Anciens valoit mieux que leur Pinceau & que nos Peintres sont infiniment supérieurs à ceux de l'antiquité, *que les raisons de*

* Lettres sur les Peintures d'*Herculane*, aujourd'hui Portici. Voyez l'extrait au Journal de Trévoux, Juin 1751.

* Dans ses Lettres adressées à M. le Marquis Maffei touchant les Monumens découverts sous *Resina* & *Portici*, à Venise chez J. B. Pascali.

ces Juges sont absurdes & mal fondées. Pour détruire leurs sentimens, il y oppose les remarques les plus judicieuses: » Il y avoit, dit-il, des Peintres » excellens en Gréce, lorsque Rome » se contentoit de Fabius & de Pacuvius Artistes grossiers, tels qu'on » les pouvoit attendre d'un siécle & » d'une Nation qui ne connoissoit que » la gloire des Armes : ce fut après » la conquête de Syracuse & de Co» rinthe, que Rome ouvrit les yeux » sur les Chef-d'œuvres de l'Art. Le » Consul Mummius commença à les » estimer quand il vit le Roi Attale, » allié des Romains, choisir dans les » dépouilles des Corinthiens, un Ta» bleau qu'il paya six mille grands Ses» terces *. Telle fut l'époque du goût » qu'on prit à Rome pour la Peintu» re; ce qui prouve la beauté des Ta» bleaux du tems des Grecs: en effet » peut-on s'imaginer que les Grecs » eussent excellé dans la Sculpture au » point de nous laisser des Miracles » de l'Art, & que la Peinture nean» moins eût été parmi eux sans goût, » sans génie & sans agrément, &c ? » Ce qui seroit encore plus singulier, » seroit que leurs Ecrivains n'eussent » rien fait connoître de cette diffé» rence d'état & de fortune entre » deux Arts si semblables ?

Que nous sommes heureux présentement de peindre en huile, & qu'il est triste pour nous de n'avoir pas le même talent des Grecs & des premiers Romains ! Nos Tableaux parviendront à la Postérité la plus reculée, & nous avons le malheur d'avoir perdu ceux des Anciens, sur lesquels nous aurions pris d'aussi bonnes leçons que celles que nous prenons sur leurs Figures.

La Découverte de brouiller & d'employer les Couleurs en huile si utile à l'Art de peindre, a été faite par *Jean-Van-Eyx*, natif de *Masseyk* sur la Meuse, & depuis son Invention, appellé *Jean de Bruges*, à cause de l'honneur que ce Peintre reçût, dans cette Ville, de Philippe le Bon, Duc de Bourgogne, qui lui donna une place dans son Conseil. Cet Artiste étoit non seulement, estimé par l'excellence de ses talens, mais encore par la solidité de son esprit inventif & fécond en plusieurs sortes de Sciences. Alphonse I. Roi de Naples, le plus grand amateur de Peinture de son tems, enleva le premier Tableau en huile, que l'Inventeur mit au jour; lui donna des Eleves, le combla de biens, & introduisit en Italie cette façon de peindre, l'unique à présent & la plus commode, ainsi que sera ma gravûre en Couleur un jour, si je fais des Eleves.

C'est dans le XVe. Siécle qu'on a trouvé la façon de faire des Tableaux en huile : de sorte que depuis Cimabué, dont nous venons de parler, qui renouvella à Florence & dans le reste de l'Italie, la Peinture à fresque & en détrempe, jusques au tems où Jean de Bruges trouva la Peinture en huile, il s'est écoulé environ trois siécles; dans lesquels on a vu des grands hommes, mais dont il nous reste aussi peu d'Ouvrages, qu'il en restoit alors des premiers Peintres de la Gréce & de l'Italie; par conséquent n'ayant plus aucun Tableau ancien en état de per-

* Ce Tableau représentoit Bacchus : on peut juger de son mérite par son prix. Mummius alors cassa le marché, & fit porter une piéce si précieuse à Rome pour être placée dans le Temple de Cérès.

fection, comme font encore les Figures antiques, nous fommes forcés de diftinguer les Tableaux de l'Ecole Italienne & de l'Ecole Françoife en Tableaux Anciens & Modernes, & de commencer l'époque des premiers à l'année 1430, & celle des derniers, au tems de François I. c'eft-à-dire, vers l'an 1531.

L'Ecole Flamande a auffi fes Anciens & fes Nouveaux Peintres; mais on peut les féparer, comme a fait M. d'Argens, & mêler les premiers avec les Italiens, de qui ils étoient Difciples, & les Modernes avec les François.

Le *Roffo* & le *Primatrice*, celui-ci de Bologne & Difciple de *Jules-Romain*, & l'autre de Florence, font les reftaurateurs de la Peinture en France. C'eft eux qui nous ont enfeigné ce que leurs Prédéceffeurs avoient appris des Grecs: ils furent invités par le Roi François I. à paffer en France où ils enfeignérent le bon goût à une multitude de Peintres qui n'en avoient que le nom.

On voit préfentement quels font les Anciens Peintres & quels font les Modernes: nous avons des Tableaux des uns & des autres. Il n'eft plus queftion que de fuivre le parallele que fait M. d'Argens pour examiner s'il eft jufte.

M. d'Argens ne parle nullement des Sculpteurs; il feroit aifé de lui prouver qu'aujourd'hui même nos Peintres & nos Sculpteurs étudient avec beaucoup d'attention, non feulement les Originaux, mais auffi les Plâtres que l'on a moulés fur les belles Figures de l'Antiquité. Le Marbre de nos Figures Modernes eft bien inférieur au Plâtre de ces anciens morceaux. Les Connoiffeurs peuvent décider la queftion avec facilité en fe tranfportant aux Salles de l'Académie. Tous les Artiftes en conviennent, & perfonne d'entr'eux n'ofe égaler les Chef-d'œuvres de leurs Confréres à ces illuftres Copies. L'Auteur dit lui-même: *Nous avons des Antiques à Paris fi parfaitement moulées que nous pouvons les deffiner avec autant de profit que les Originaux qui font à Rome* (pag. 21.)

Michel-Ange, dont les Figures étoient prefque animées, a étudié & a puifé fon fçavoir dans les Originaux des Plâtres que nous poffédons: fes Ouvrages de Sculpture, tiennent fans doute un rang entre les Antiques & les morceaux que l'on fait aujourd'hui. Si on s'avifoit préfentement de cacher une Piéce de nos Sculpteurs, dans un endroit où l'on croiroit trouver des Antiques, les Connoiffeurs s'y laifferoient-ils tromper, comme fit *le Cardinal de S. Grégoire*, auquel on vendit un Cupidon qu'avoit fait Michel-Ange, & qui avoit été trouvé dans les débris de l'Ancienne Rome, où ce Sculpteur habile l'avoit caché? Les Modernes auroient beau leur caffer le Bras & même tous les Membres & en garder les piéces dans leurs Cabinets, on ne s'aviferoit jamais de les comparer au Tronc pour s'affurer du fait; comme il fallut faire du bras du Cupidon en queftion que Michel-Ange avoit gardé pour s'en faire reconnoître le maître. Ainfi il eft inconteftable que dans cet Art les Anciens faifoient mieux que leurs Defcendans & que la Sculpture a dégénéré.

En abandonnant les Piéces de Sculpture, les Antiques gravées & nos Médailles, on peut efpérer de mieux réuffir dans la comparaifon projettée. Il femble à M. d'Argens que dans les Tableaux, les Modernes ont plus beau jeu: c'eft auffi pourquoi il n'a hazar-

dé que le parallele de ceux-ci.

Mon but est présentement de prouver que la même supériorité, le même ordre, la même déclinaison régne tout à la fois dans la Peinture & dans la Sculptmre; que les uns & les autres de ces Artistes se sont suivis dans leurs Periodes. Si je viens à bout de mon dessein, il me sera alors facile de démontrer que Monsieur d'Argens se trompe.

Il est cependant vrai que la Peinture & la Sculpture ont eu des intervalles de force & de foiblesse, des cessations totales, & des tems où elles ont semblé renaître & reprendre des nouvelles forces; mais c'est toujours pour faire de plus lourdes chûtes.

La Peinture est un talent qui demande beaucoup d'étude & beaucoup de tems. Autrefois les Peintres & les Sculpteurs sacrifioient toute leur vie au travail; ils quittoient le Cizeau pour prendre le Scapelle, & enfin ils quittoient le Scapelle pour prendre les Livres. Nous avons dit dans la premiere partie de ces Observations tout ce qu'il falloit dire sur les causes secrettes de la décadence des Arts & nous n'en dirons pas davantage. Il est question de prouver maintenant qu'ils sont réellement déclinés.

Cette question a été très-souvent agitée: M. d'Argens prétend la décider en faisant une comparaison suivie, & mettant les Artistes deux à deux dans les mêmes Chapitres, toujours un Ancien avec un un Moderne, un Italien ou un Flamand avec un François: Il ne se contente pas seulement de comparer la maniere ou le *Costume*, le Pinceau, le Coloris, le dessein & la touche de chaque Peintre qu'il veut égaler, il les appareille encore dans leur naissance, dans leurs fortunes, dans leurs traverses, & enfin dans leur façon de vivre.

Ce parallele, bien loin de nous faire connoître si les Arts de peindre & sculpter sont déclinés, ou s'ils sont augmentés, ne sert qu'à nous embrouiller & à nous éloigner du but. Tel lira dans le Livre de M. d'Argens: *Michel-Ange montra dès sa tendre jeunesse un grand amour pour le dessein: le Brun fit paroître le même amour & la même disposition pour le dessein dès ses premieres années, Raphael a passé promptement de la médiocrité où il etoit en sortant de l'Ecole de son Maître Perugin à la grandeur qu'on voit dans ses derniers Ouvrages. Le Sueur fut ainsi que Raphael sous un Maître qu'il surpassa bientôt: il quitta de bonne heure la maniere de Vouet, en prit une beaucoup plus noble, &c.*

N'est-il pas vrai qu'après cette lecture jointe à quelques réflexions de même espéce, que l'Amateur ou l'Artiste ne sera pas trop instruit, & que s'il avoit les Tableaux de ces Maîtres devant les yeux, au lieu de leurs actions & du détail de leur façon de peindre, ils sçauroient mieux à quoi s'en tenir? Mais comme les Personnes de Cabinet voyagent dans les Relations que l'on donne des quatre Parties du Monde, & que les Personnes indifférentes sur la Peinture s'en rapportent aux écrits de ceux qui ont de l'esprit, ainsi qu'il faut avouer que M. d'Argens n'en manque pas; il est à propos de répousser deux ou trois de ses paralleles, pour prouver au Public que M. d'Argens ne les a donnés que pour s'égayer, & qu'il pense différemment. Je ne serai pas bien long; car un exemple ou deux bien combattus suffiront pour détruire les autres.

Contraste de le Brun à Michel-Ange.

Ces deux Peintres ne se ressem-

blent que pour avoir commencé à peindre de bonne heure, avoir vécu long-tems, & pour avoir établi chacun une Académie de Peinture & de Sculpture; l'une Italienne & l'autre Françoise. Celle de Michel-Ange fut fondée à Florence, & celle de le Brun à Paris; & de plus, le noviciat de celle-ci fut établi à Rome par le même Peintre, ce que Michel-Ange avoit oublié de faire quand il créa celle de son Pays. Dans tout le reste du parallele M. d'Argens n'est pas juste.

M. d'Argens dit que *Michel-Ange a dessiné très-correctement & de la plus grande maniere*. Cela est très-vrai. Mais il semble ensuite douter de cette correction, de cette maniere; il cite alors pour garant de son doute M. de Pile, qui dit sans sçavoir pourquoi, que *Michel-Ange ayant regardé le Corps Humain dans sa plus grande force, & ayant poussé trop loin son imagination là-dessus, il a fait les Membres de ses Figures trop puissans & a chargé son dessein; c'est ce qui a fait dire à bien des Connoisseurs que Michel-Ange étoit Sauvage.*

Ceux qui ont vû les Tableaux de Michel-Ange, & qui sont Peintres & Connoisseurs, malgré le sentiment de M. d'Argens & de M. de Pile, ne trouvent pas que ce Célébre Peintre ait péché d'avoir regardé le Corps Humain *dans sa plus grande force*. Au contraire il n'appartient qu'aux Peintres médiocres de le considérer dans son état de foiblesse. Cette façon de saisir la Nature dans un Tableau est plutôt la marque de la foiblesse même du Peintre & de l'Amateur qui l'approuve, que celle du Corps Humain.

La puissance des Membres ne charge point un Sujet; elle le met dans l'état où la Nature le désire, ainsi que sont les Figures des Tableaux de Michel-Ange. les Hommes bien faits n'ont pas les Membres décharnés, les Parties séches & allongées, comme les Figures de *Simon Vouet*, qui au lieu de mains faisoit des pattes d'Araignées, & au lieu de muscler les Cuisses & d'entrer dans l'action & le mouvement des Figures, plaquoit des bosses & des creux sur les extrêmités du Corps, selon que l'idée guidoit le peu de connoissance qu'il avoit dans l'Anatomie.

Cet *air sauvage*, que l'on attribue aux Figures de Michel-Ange, est la Nature elle-même dans sa plus grande noblesse, s'il avoit gonflé ses Figures comme *Rubens*, & qu'il les eût chargées de graisse, sur-tout dans les Femmes, on auroit pû dire qu'elles étoient trop puissantes & trop grasses, mais au contraire, quand on évite cet excès, & que l'on s'éloigne de l'état de maladie & de sécheresse, on ne charge jamais trop la Nature.

Quelle composition & quel feu d'imagination ne trouve-t-on pas dans le *Jugement Universel* de Michel-Ange*? A la vérité le Chef-d'œuvre de ce Peintre, & qu'il n'a pas même fini ainsi qu'il s'étoit proposé, le Pape Ju-

* A Rome dans la Chapelle de Sixte IV. ce Tableau est à fresque, peint au-dessus de l'Autel, vis-à-vis le grand Portail, & d'une étendue prodigieuse: il fourmille de Figures, & toutes plus belles les unes que les autres. Quand Michel-Ange l'entreprit, il n'avoit jamais peint à fresque: il le composa & le finit en vingt mois de tems, sans secours de personne, pas même pour broyer & préparer les Couleurs. De Piles prétend au contraire qu'il a été aidé par *Fugiardino & Juliano di San Gallo*, Peintres peu connus, quoique de l'Académie Florentine dont Michel-Ange étoit le Fondateur.

les II. grand Amateur de Peinture, lui ayant fait abbatre tous ses échafaux pour jouir plutôt de la vûe d'un si bel Ouvrage, avant même que le Peintre y eût donné son coup de maître. C'est dans cet état que Raphael puisa dans ce Tableau ses plus grandes lumiéres, qu'il sçut mettre à profit, malgré la jalousie qu'il avoit conçue pour son concurrent.

Si on reproche à Michel-Ange *d'avoir porté trop loin son imagination*, ce n'est certainement pas un reproche que l'on puisse faire à tous les Peintres; car pousser l'imagination bien loin est une qualité peu ordinaire.

On vient de voir à quel point Michel-Ange a porté la Sculpture, puisqu'il a trompé (comme je viens de citer) les Connoisseurs de son tems, au milieu de Rome même, en présence de toutes les belles Antiques qui ont orné cette Capitale du Monde; il leur a donné l'échange & a fait couronner son Cizeau en le donnant pour celui de nos premiers Maîtres. On voit aussi que cet homme si célébre dans un genre si difficile, n'étoit pas moins fameux dans celui de peindre, puisque Raphael, le Prince des Peintres, étoit si avide de ses leçons, qu'il ne se faisoit pas scrupule de piller ses belles Compositions. Que faut-il de plus pour prouver que Michel-Ange possedoit les plus éminentes qualités de la Peinture, qui sont le *Dessein*, l'*Anatomie*, la *Composition*, la * *Perspective* & la *force des caracteres*.

Il est vrai que Michel-Ange ne coloroit que foiblement & n'avoit pas l'usage du grand Clair-obscur: c'est tout ce qu'on peut lui reprocher: mais aussi s'il n'avoit eu que ces deux qualités & qu'il eût ignoré toutes les autres, auroit-il été plus grand Peintre? Non certainement: ces qualités seules ne font qu'un Peintre médiocre, si les autres manquent. Si M. le Brun avoit possédé les Parties de la Peinture que Michel-Ange avoit au suprême dégré; & si Michel-Ange avoit sçu aussi bien colorer & avoit aussi bien entendu les Ombres & la Lumiére que M. le Brun, ils auroient été l'un & l'autre plus parfait dans la Peinture; mais malheureusement, le Brun dessinoit d'un goût médiocre, & Michel-Ange coloroit mal; tandis que le premier coloroit passablement, celui-ci dessinoit comme l'Antique. Voilà un grand Contraste, bien loin du parallele prétendu avec lequel M. d'Argens associe le Fondateur de l'Académie de Florence avec celui de l'Académie de Paris.

On ne nous croira peut-être pas sur notre parole, si l'on n'a pas vu les Ouvrages de l'un & de l'autre. C'est pourquoi examinons ici spéculativement, (car il n'y a pas d'autre moyen quand on n'a pas les piéces en main) ce qu'a valu le Brun, & quels sont les talens & les morceaux de Peinture que l'on compare à Michel-Ange, ce qui nous mettra au fait de la question.

Michel-Ange s'étant formé & perfectioné à Florence même, où il avoit fait ses études; le Brun ne fut capable de faire du bon qu'après son voyage d'Italie; le Portrait que fit celui-ci de son ayeul avant d'aller à Rome, ne valoit pas le *Serpent d'Airain* qu'il a fait ensuite dans le Couvent des Picpus à son retour à Paris; & il n'a établi une Académie dans cette Ville que

* On voit dans le Tableau que l'on vient de citer un accord parfait dans l'ordre & la perspective, d'une multitude infinie de sujets, ce qui souvent entraîne la confusion.

long-tems après. Au contraire Michel-Ange avant de sortir de Florence, érigea son Académie, & avoit par conséquent déja donné des marques de son grand sçavoir. Le Brun n'a jamais été Sculpteur, & Michel-Ange étoit Peintre, Sculpteur & Architecte. Le Brun n'a jamais été copié par *le Sueur* son Compétiteur, celui que M. d'Argens égale à Raphael, & nous venons de voir que ce dernier a bien profité des leçons de Michel-Ange.

J'aurois encore cent Contraste à opposer à M. d'Argens; mais revenons aux Tableaux; car voilà où doit être la bonne ou fausse comparaison. Nous avons choisi le Jugement dernier de Michel-Ange pour son Chef-d'œuvre, prenons actuellement les Batailles d'Alexandre de le Brun, si connues de tout le Monde, & que l'on voit à Versailles. Les Figures distinctes des cinq morceaux qui composent ces Batailles prises ensemble, font à peu près le nombre de celles du Tableau de Michel-Ange. Au lieu de ressemblance perpétuelle dans le Dessein, dans la Composition, on ne trouvera dans l'Œuvre de celui-ci que des oppositions & du contraste; contraste que M. d'Argens avoue lui-même. (Voyez son parallele pag. 57.) *Les » airs de têtes du Tableau de Michel-Ange » sont fiers & variés. Ceux de le Brun ne le » sont presque point du tout; les airs de têtes » des Figures que composoit ce Peintre, » étoient toujours les mêmes.*

Que de caractéres admirables ne voit-on pas dans la prodigieuse Composition du Jugement Universel de Michel-Ange; au lieu que dans les Batailles d'Alexandre, de le Brun, presque tous les Soldats se ressemblent. Alexandre paroît à la vérité plus jeune que ses Capitaines; mais ils semblent être tous de la même famille. Les vieilles & les Eunuques, sous cette Tente, ont la même phisionomie ou peu s'en faut. Mais dans le Tableau de l'Italien, les Anges & les Saints, quoique tous caractérisés d'un air de tête différent, représentent tous la vertu & la sagesse, & sont dans une si grande variété d'attitude, qu'il faut une journée entiére pour les étudier les uns après les autres; on y rencontre toujours du neuf, chaque sujet vous jette dans l'admiration. Les grotesques grimaces, & les attitudes burlesques des Damnés & des Diables, est la chose la plus singuliére du monde.

D'ailleurs quelle comparaison y a-t-il à faire d'un homme aussi sçavant dans le *nud*, comme l'étoit Michel-Ange, dont l'abondance du sçavoir Anatomique se présente continuellement dans les Œuvres les plus étendues, & qui sembloit avoir fait renaître l'âge d'Or, dans plusieurs sortes de morceaux qu'il a composés; quelle comparaison, dis-je, y a-t-il à faire avec un Peintre comme le Brun, qui rassembloit dans ses plus belles Compositions le faste & le luxe, pour cacher ce qu'il ignoroit des Parties de notre Corps? Avons-nous aujourd'hui des Peintres en état de peindre à fresque un *Jugement Universel* d'une grandeur épouventable, en vingt mois sans le secours de personne? Et quelqu'un d'entre nous a-t-il assez de science pour habiller un nombre infini de Figures plus grandes que Nature ou comme Nature, & en toutes sortes d'attitudes, avec un méchant bout de Draperie, comme a fait Michel-Ange?

Un exemple seul ne suffira peut être point pour se faire entendre; il en faut du moins un second pour

convaincre entiérement.

Contraste de Leonard de Vinci à Jean Cousin.

Jean Cousin, dit M. d'Argens, *a rendu aux François le même service que Leonard de Vinci aux Italiens. Léonard composa divers excellens Ouvrages; son Traité sur la Peinture est très estimé aujourd'hui encore; les plus habiles Connoisseurs le regardent comme une Source où l'on peut puiser beaucoup de choses excellentes. Cousin a travaillé sur la Géométrie & sur la Perspective : son Ouvrage sur les Proportions du Corps humain est très estimé, & les différentes Editions qu'on en a faites sont des preuves de son utilité.*

Nous connoissons à merveille ces deux traités, ils sont entre nos mains; mais il faut observer qu'au lieu que celui de Leonard de Vinci est original & rempli de sublimes notions sur toutes les Parties de la Peinture; celui de Jean Cousin ne traite que de quelque définitions de Géométrie, des proportions & du racourcissement de quelques Figures, & le tout est copié du IV. Livre d'Albert Dure, *touchant le souplement ou plieures & gestes déja décrites ès Images.*

En suivant les mêmes préceptes & la même Régle d'Albert Dure, Jean Cousin a seulement mis en Perspective quelques Figures différentes de celles de ce Peintre; mais ni la beauté de l'Œuvre, ni l'excellence de la Doctrine de ce petit Traité, ne sont causé de ses différentes Editions; puisque l'on trouve dans le Traité d'Albert Dure, imprimé presque cent ans avant celui-ci, bien plus d'éruditions, de proportions de toute nature, avec un détail & des circonstances infinies; mais c'est plutôt la modicité du prix & le peu de faculté d'une infinité de Peintres qui a occasionné le grand débit du Livre de Jean Cousin. Au coutraire Leonard de Vinci étoit célébre *Mathematicien*, grand *Dessinateur*, sçavoit la *Perspective Linéale* & la *Perspective Ærienne* à fond: Jean Cousin n'a jamais connu celle-ci; où l'auroit-il pratiquée? Seroit-ce dans les Peintures sur Vitres, ausquelles il s'est exercé presque tout le tems de sa vie?

Il faut ici mettre en comparaison les Tableaux mêmes que M. d'Argens cite de ces deux Maîtres. Celui de la Cène que Leonard de Vinci a fait à Milan dans le Refectoire des Dominiquains, & celui du Jugement dernier que Jean Cousin a peint dans la Sacristie des Minimes du Bois de Vincennes.

Le premier Tableau est entiérement gâté, & à peine peut-on y reconnoître quelques fragmens, qui ne laissent pas de dénoter la force & la hardiesse du Pinceau de ce Sçavant Italien. Mais pour en avoir une idée plus juste, voici le jugement qu'en fait Rubens *, au sentiment duquel l'on peut s'en rapporter.

Léonard de Vinci, dit-il, *commençoit par examiner toutes choses, selon les régles d'une égale Théorie, & en faisoit ensuite l'application sur le Naturel dont il vouloit se servir. Il observoit les bien-séances & fuyoit toute affectation. Il sçavoit donner à chaque objet le caractére le plus vif, le plus caractérisé & le plus convenable qu'il est possible, & poussoit la majesté convenable aux sujets jusqu'à la rendre divine. L'ordre & la mesure qu'il gardoit dans les expressions de ses Figures attirent l'attention sur les parties essentielles,*

* De Piles, pag. 160.

les, qu'il a peint avec soin. Il avoit un si grand soin d'éviter la confusion des objets, qu'il aimoit mieux laisser quelque chose à souhaiter dans son Ouvrage, que de rassasier les yeux par une scrupuleuse exactitude : mais en quoi il excelloit le plus, c'étoit comme nous avons dit, à donner aux choses un caractére qui leur fût propre, & qui les distinguât l'une de l'autre.

Il commença par consulter plusieurs sortes de Livres. Il en avoit tiré une infinité de lumiere dont il avoit fait un Recueil, il ne laissoit rien échapper de ce qui pouvoit convenir à l'expression de son sujet, & par le feu de son imagination, aussi bien que par la solidité de son Jugement, il s'élevoit aux choses divines par les humaines, & sçavoit donner aux hommes les degrés différens qui les portoient jusqu'au caractére de Héros.

Le premier des exemples qu'il nous a laissés, est le Tableau qu'il a peint à Milan de la Cène de Notre-Seigneur, dans laquelle il a représenté les Apôtres dans les places qui leur conviennent, & Notre-Seigneur dans la plus honorable au milieu de tous, n'ayant personne qui le presse, ni qui soit trop près de ses côtés. Son attitude est grave, & ses bras sont dans une situation libre & dégagée, pour marquer plus de grandeur, pendant que les Apôtres paroissent agités de côté & d'autre, par la véhémence de leur inquiétude, dans laquelle néanmoins il ne paroît aucune bassesse, ni aucune action contre la bienséance. Enfin par un effet de ses profondes spéculations, il est arrivé à un tel degré de perfection, qu'il me paroît comme impossible d'en parler assez dignement, & encore plus de l'imiter.

De Piles ajoûte : Rubens s'étend ensuite sur le dégré auquel Leonard de Vinci possédoit l'Anatomie. Il rapporte en détail toutes les études & tous les desseins que Leonard avoit faits, & que Rubens avoit vus parmi les curiosités d'un nommé *Pompée Leoni* qui étoit d'*Arrezo*. Rubens continue par examiner l'Anatomie des Chevaux, & parle des Observations que Leonard avoit faites sur la Physionomie, dont Rubens avoit vu pareillement les desseins ; & finit son discours par la méthode dont ce Peintre mesuroit le corps humain.

Voyez à Vincennes si dans le Jugement de Cousin vous trouverez les mêmes beautés, & citez-moi quelque Peintre qui ait parlé avec tant d'éloges de celui-ci que le célébre Rubens a fait de Leonard. Où se trouve donc le parallele projetté entre deux hommes si opposés ? L'un est Plagiaire ; l'autre est Auteur ; celui-ci possédant en général toutes les Parties de la Peinture, & celui-là n'en posséde que quelques-unes. M. d'Argens seroit extrêmement habile s'il pouvoit fermer les yeux à toute l'Europe sur le passé, après tant de monumens autentiques ; & si les Artistes François applaudissoient à son parallele, ils terniroient la gloire dont ils jouissent présentement, & la primauté qu'ils ont dans la Peinture sur les autres Nations.

Mes Confréres bien loin de me sçavoir mauvais gré de dissiper une flatterie capable de les tenir dans une dangereuse sécurité & d'empêcher les efforts qu'ils font pour atteindre à la perfection, regarderont la Critique que je fais du Livre de M. d'Argens, comme le plus grand éloge que je puisse faire de leurs talens ; la véritable gloire n'étant fondée que sur la vérité.

OBSERVATION V.

Sur la Gravûre en Bois par M. Papillon.

NOUS sommes en état aujourd'hui de donner l'Histoire complette de la Gravûre; mais nous réservons ce Traité à nos prochaines Observations; nous ne donnerons ici que celle en Bois, du détail de laquelle M. Papillon a bien voulu nous favoriser. Il nous a fait part de son Livre, avant de le communiquer au Public: il nous a permis d'en donner un Extrait dans notre Article de Peinture, ainsi que nous jugerions à propos; ceci n'empêchera pas les Amateurs qui voudront s'instruire plus au long sur cette Gravûre d'avoir recours à l'Ouvrage même, lorsqu'il sera exposé en vente & annoncé dans les Journaux.

Il seroit à souhaiter que tous les habiles Artistes en fissent autant, chacun dans son talent, ce qui formeroit pour lors une belle Enciclopedie; & une Enciclopedie vivante qui seroit souvent renouvellée, & où l'on trouveroit le pour & le contre sur chaque Matiére.

La Gravûre est un Art de Dessein, ainsi que la Peinture & la Sculpture; tous les trois visent à représenter les Objets Naturels, & tous les trois y réussissent quelquefois; ainsi ils doivent être regardés comme indépendans les uns des autres: d'où je conclus que si on peut les exercer séparement, & arriver, quoique par différentes routes, au même but, il est injuste d'asservir, par une Loi mal entendue, le premier de ces Arts aux derniers; c'est-à-dire, les Graveurs aux Peintres & aux Sculpteurs; puisque les Graveurs présentement sont devenus Peintres, & qu'ils ont été de tout tems, Sculpteurs.

La *Gravûre en Couleur*, dont j'ai inventé la vraie Pratique, ne met-elle pas les Peintres & les Graveurs dans la même classe. Pour exécuter un Tableau sur cuivre & sous Presse, ne faut-il pas sçavoir, non seulement la Pratique de l'Art de peindre, mais encore la Théorie de la *Composition* & de la *Décomposition* des Couleurs. Je dis de plus qu'un Peintre ordinaire, avec une Palette garnie de Couleur, ne doit sçavoir que composer un Tableau, il n'est pas obligé de le décomposer; ainsi qu'il faut que je fasse, lorsqu'après avoir peint mes Piéces d'Anatomie, je suis contraint d'en décomposer les Teintes & les Couleurs locales sur quatre Cuivres différens; en un mot, dans mon Art il faut peindre sans Couleur & sans Pinceau, avec le Burin seulement.

J'avoue cependant qu'un Graveur qui copie un Tableau est asservi au Peintre & ne fait l'office que de simple Copiste. Mais aussi combien de Peintres copient-ils à leur tour des excellens morceaux d'Estampes dans leurs Recueils.

Si tous les Graveurs *Monochromates* chacun dans leur façon, car il y en a de plusieurs sortes, composoient leur Dessein, comme Callot, Le Clair, Picart, Cochin, &c. est-ce que leurs Estampes noires n'auroient pas plus de mérite que celles que l'on copie d'après les Tableaux, puisque les Graveurs en noir, ou taille-douce, n'en peuvent rendre que le Clair-obscur, alors ce n'est pas le Tableau que l'on donne au Public, c'est le Dessein ou l'Esquisse du Peintre. Le Coloris, qui distingue le Peintre du Dessinateur,

ne s'y trouvant pas exécuté, je soutiens que la Gravûre en noir seroit aussi-bien reçue du Public, si au lieu de copier *Teniére*, *Wauvremens*, *Rubens*, *Vandeik* & *Natoire*, les Graveurs nous donnoient des morceaux de leur composition, puisqu'ils ne peuvent rendre la Couleur qui fait le principal mérite de ces sortes de Tableaux.

Dans l'Art de graver il y a plusieurs sortes de maniéres, & chacune a sa beauté & son utilité particuliére. Le premier genre de graver est celui, sans contredit, de représenter les Tableaux, c'est-à-dire, de donner tout à la fois les Parties essentielles de la Peinture. Je puis présentement diviser cette Gravûre en deux maniéres particuliéres; celle qui s'imprime sous les Rouleaux de Taille-douce que j'ai déja pratiquée, & celle qui s'imprimera sous la Presse de Caractére, & avec les Caractéres même dont je viens de parler dans l'Art. d'Histoire Naturelle ci-dessus. Le second genre de graver est celui de représenter un Camaïeu ou Clair obscur en Bleu, Verd, ou Rouge, &c. on imite dans cette façon les Desseins des grands Maîtres. Le troisiéme enfin est celui qu'on appelle *Fumé*, ou maniere Hollandoise *, ce qui imite les Desseins à l'Encre de la Chine. La quatriéme sorte de Gravûre imite les Desseins à la plume, c'est ce qu'on appelle Taille-douce, (laquelle Gravûre se divise en *Burin* & en *Eau-forte*) & la Gravûre en Bois.

La Gravûre en Bois, selon moi, est fort utile, c'est la plus ancienne, elle est trop négligée présentement, car M. Papillon est le seul qui fasse bien, à ce que je crois, sa réputation le prouve assez. L'usage essentiel que l'on fait des Gravûres en Bois dans les Manufactures des Perses & des Indiennes, dans celles des Tapisseries & des Papiers peints, & sur-tout dans les Impressions des Livres; pour les Lettres en Bois, les Vignettes & autres ornemens en noir; cet usage, dis-je, presque universel, prouve bien la nécessité de cette Gravûre.

Je vais aussi insérer à la tête de l'extrait du Livre de M. Papillon, la Lettre qu'il m'a fait l'honneur de m'écrire. Je suis très-flatté qu'un Artiste aussi célébre que lui, dans son genre, puisse prendre quelque confiance dans mes Ecrits.

Lettre de M. Papillon, Graveur en Bois & de la Société des Arts, à M. Gautier, Pensionnaire du Roi, Inventeur du nouvel Art d'imprimer les Tableaux.

MONSIEUR,

L'Avantage de devenir votre Ami, m'est si glorieux, que c'est avec regret que je n'ai pu être aussi long-tems avec vous, les deux ou trois fois que nous nous sommes déja vus, que je l'aurois souhaité, pour pouvoir profiter des connoissances sur toutes sortes de Matiéres que votre conversation m'auroit communiqué. Nos occupations réciproques nous privant du plaisir de nous voir autant que je le désirerois, & que je me flatte que vous le désirez pareillement. J'imagine qu'en certains momens dans mon petit Laboratoire, pour me délasser de

* Quelques-uns ont donné le nom de maniére noire à cette façon, mais elle convient en général à toutes les façons qui ne donnent pas la Couleur & que l'on n'imprime qu'avec du noir.

ma Gravûre, je puis de tems en tems vous communiquer mes pensées, vous prier d'éclaircir mes doutes sur plusieurs points qui ont rapport à l'Histoire Naturelle & à celle des Arts; sur-tout à celui que je pratique, autant que cela pourra vous faire plaisir, & qu'il me sera possible, sans compromettre les engagemens que j'ai contracté avec les Auteurs de l'Encyclopedie.

Ainsi, Monsieur, si vous l'avez agréable, quoique peu éloignés l'un de l'autre, nous pourrons converser ensemble par nos Lettres, plus souvent que nos affaires mutuelles, le Public à qui nous sommes & le tems qui nous est si précieux & si cher, ne pourroient nous le permettre de vive voix. Espérant que vous acquiescerez à mon projet, qui est celui de participer à l'accroissement des connoissances humaines, dans les Matiéres qui sont de ma portée, dont vous pourrez instruire les Amateurs dans vos Observations, remettant à d'autres momens à vous détailler tout ce que j'avois déja pensé de vous depuis nombre d'années, & combien votre réputation me faisoit désirer passionnément de vous connoître & me lier d'amitié avec vous, je commence, sous l'appui d'une étude & de recherches, au moins de quarante années, touchant la Gravûre en Bois, de vous assurer que sans contredit cet Art peut être regardé presqu'aussi ancien que le monde, d'autant qu'il est sensé & probable, que les premiers hommes qui se sont avisés de faire quelques Figures & quelques traits, ont sans doute commencé par les engraver * ou graver sur le bois & l'écorce des Arbres, Matiéres plus tendres que la Pierre, le Marbre & le Métail, ce qui a enfanté la Sculpture, & donné la premiere idée à tracer les Caractéres des Langues, d'où conséquemment celui de la Peinture a pris naissance. Vous verrez, Monsieur, dans le Traité de ma Gravûre comme elle a pris chez les Peuples Orientaux & par la suite les Usages différens ausquels on l'a employée. Les préjugés desavantageux de bien du monde sur les Epreuves de cette Gravûre, & ce qui y a donné & y donne lieu. Son étonnante & prodigieuse utilité, &c. Croyez que je suis avec amitié & la plus parfaite estime, M. votre très-humble, &c. *Papillon.*

L'Origine de la Gravûre en Bois; l'usage de cet Art & le Principe de l'Imprimerie, par M. Papillon.

La maniére d'imprimer & de tirer les Estampes par le moyen de la Gravûre en Bois, telle qu'elle se pratique aujourd'hui en Europe, vient originairement des Peuples d'Orient, mais elle a été modifiée & perfectionnée pour nos Usages.

On ne peut disconvenir que la langue Chinoise composée de soixante ou quatre-vingt mille Caractéres, tous différens les uns des autres, n'ait occasionné à la Chine l'Invention de la Gravûre en Bois pour imprimer les Caractéres & les Livres de ce Pays. C'est là certainement où cet Art a commencé à se détacher d'avec la Sculpture, & qu'il a fourni l'expédient admirable de tirer plusieurs milliers d'épreuves, toutes pareilles par le moyen d'une même Planche.

Ange Rocca, *dans sa Bibliothéque du Vatican*, *pag.* 419. avance sur le témoi-

* Ce terme étoit anciennement d'usage parmi les Graveurs.

gnage de plusieurs Voyageurs à qui il avoit parlé, que l'usage de l'Impression étoit commun chez les Chinois plus de trois cens ans avant Jesus-Christ, & Alvarez de Seviedo confirme qu'il y a plus de mille six cens années que les Chinois en usent. D'autres Auteurs prétendent qu'il y a plus de mille ans que l'Imprimerie a été trouvée chez les Tartares Orientaux dans la Ville de Tangut ; ce que l'on ne doit entendre que de la maniére d'imprimer avec des Tables de Bois gravées. Le Pere Jean-Baptiste du Halde dans sa nouvelle Description de l'Empire de la Chine & de la Tartarie Chinoise, pag. 245. du second Volume, cite une Sentence rapportée par un Auteur Chinois, qui peut prouver l'antiquité de la Gravûre en Bois pour imprimer. Voici le passage de cet Auteur.

» Le célébre Empereur *Vouvang*, qui, » comme on sçait, fleurissoit 1120 ans » avant l'Ere Chrétienne, tiroit cette » moralité de l'Encre. Comme la pierre *Me* *, disoit-il, dont on se sert » pour noircir les Lettres gravées, ne » peut jamais devenir blanche, de même un cœur noirci d'impudicités, » retiendra toujours sa noirceur. »

Suivant le Pere Couplet, l'Invention d'imprimer n'a été en grand usage à la Chine que depuis le régne de l'Empereur *Mimçum*, environ l'an de grace 930. mais l'Empereur *Yventi* qui regnoit en 552, ayant eu une Bibliothéque composée de plus de cent quarante mille Volumes, on peut assurer que l'Invention de graver en Bois pour imprimer, est antérieure de plusieurs siécles, & peut-être même de plus de quatorze ou quinze cens ans avant la Naissance de J. C.

L'Impression avec les Planches ou les Tables de Bois gravées, est non seulement en très-grand usage à la Chine & dans la Tartarie Orientale, mais encore au Japon, au Tonquin & dans la Cochinchine. Les Lettres ou les Caractéres qui servent à tous ces Peuples, sont à peu près semblables à ceux des Chinois, en aussi grande quantité que les leurs ; & incapables, comme ils le sont, d'être séparés & mobiles, c'est-à-dire, que chaque Planche forme une page d'un Livre, & qu'elle ne peut servir à un autre. Je conserve dans mes Estampes deux adresses de Marchands d'Encre de la Chine de Nanquin ; il y en a une qui est assez bien gravée, mais j'ai obligation à Monsieur Fourmont l'aîné, Professeur des Langues Orientales au Collége Royal, de m'avoir montré des Livres Chinois imprimés à Pekin, dont la Gravûre est admirable. Les liaisons des Caractéres sont si déliées & si nettes, que nous aurions peine à les graver aussi proprement. D'ailleurs la beauté de l'impression & la blancheur du papier sont si parfaites, que je n'ai encore vû ni Lettres gravées, ni aucune impression d'Europe qui mérite de leur être comparée. Tous ces Livres sont imprimés fonciérement avec l'Encre de la Chine ; (car dans ce Pays l'on n'use point d'Encre à l'huile) les feuillets ne sont imprimés que d'un côté, en sorte qu'ils sont pliés comme nos petits Agendas de poche, de sorte que chacun desdits feuillets est double ; cependant le papier est si mince, qu'on a peine à s'en appercevoir. Les Planches qui servent pour imprimer ces Livres sont composées de plusieurs pages rangées les unes auprès des au-

* *Me* ancien mot Chinois qui signifie de l'Encre.

tres, & séparées avec une grande justesse par un Réglet enrichi d'ornemens, du côté qui doit former la tranche du Livre; de maniére que tous les feuillets étant pliés, & le Livre cousu & fermé, sa tranche paroît aussi vive que si elle avoit été rognée, & l'ornement du Réglet qui sépare chacune des pages, y forme dessus une variété très-agréable. Il n'y a réellement de rogné à ces Livres que la tranche qui est à la tête & celle qui lui est opposée. De plus, cette impression est diversifiée quelquefois par cinq ou six sortes de Caractéres de différentes grandeurs dans une seule page. Ce qui est plus admirable, c'est qu'elles sont chacune par rentrées, d'une couleur différente les unes des autres, telles que noir, rouge, bleu, jaune, vert, couleur de rose, &c. Ils y mettent aussi de l'Or & de l'Argent, ce qui fait le plus bel effet qu'on puisse imaginer. Tous ces Livres ne sont point reliés; ils sont seulement cousus avec de la soye du côté du dos par dessus leurs couvertures, ce qui n'empêche pas qu'ils ne se tiennent aussi facilement ouverts que s'ils étoient reliés. Leurs couvertures est une espéce de Moire, laquelle est colée sur un carton. Les Volumes qui traitent d'un même sujet sont tous enfermés dans une boëte de Carton très-simple: chaque Histoire ou chaque Matiére a la sienne. Ces boëtes sont à peu près de la même figure de celles qui servent dans les Bureaux pour mettre des papiers, avec cette différence seulement, qu'il y a trois ou quatre anneaux attachés au corps & au couvercle de la Boëte, dans lesquels l'on fait entrer des chevilles, un peu à force, qui la tiennent fermée, & il y a dessus une étiquette en Caractéres Chinois, qui indique ce que contiennent les Livres qui sont dedans. On peut dire que l'industrie des Chinois est bornée sur cette article; car leur Bibliothéque ne peut avoir ni le coup d'œil aussi gracieux que les nôtres, ni la même commodité, & l'on seroit même tenté de croire que cette façon de conserver & d'arranger leurs Livres, est une espéce de preuve qu'on lit assez rarement chez eux.

J'avois toujours cru que tous les Livres Chinois s'imprimoient avec le Rouleau; mais ceux dont je viens de parler où il y a plusieurs rentrées de différentes couleurs, sont indubitablement imprimés, ou avec la Presse qui sert à l'Imprimerie en Lettres, ou avec quelqu'autre Machine qui produit le même effet.

Le Pere du Halde, dont on a parlé plus haut, rapporte que l'impression Chinoise se fait avec deux Brosses; l'une sert à mettre l'Encre sur la Planche & l'autre à unir le Papier quand il est posé dessus; cela peut être en usage pour les Caractéres d'une seule couleur, mais pour les pages où il y a plusieurs rentrées de différentes couleurs, il faut nécessairement que les Chinois se servent de quelqu'autre moyen plus facile. Peut-être seroit-on instruit de cette Méthode en lisant l'Instruction circonstanciée touchant l'Imprimerie Chinoise, composée en Allemand par André Muller.

Les grands Caractéres, tels que sont ceux qui servent aux affiches, ils les gravent en creux sur la Planche, de sorte qu'ils viennent blancs sur le Papier, & que le fond est noir. De tout ce que l'on vient de rapporter touchant l'immobilité des Caractéres, la Gravûre & l'impression des Livres Chinois, &c. il est aisé de conclure que l'invention de la Gravûre en Bois pour imprimer est originaire de la Chine ou

de la Tartarie Orientale, mais que le véritable Art de l'Imprimerie en Caractéres mobiles, la maniére de les jetter en fonte, & celle de composer avec lesdits Caractéres, n'a point été inventé en Orient, & que cette invention a été trouvée en Europe.

Il est remarquable que les Chinois, les Japonois & les autres Peuples qui se servent des mêmes Caractéres, n'exercent point la Gravûre en Cuivre, & qu'ils ne s'appliquent uniquement qu'à la Gravûre en Bois. C'est sans doute à cause de la commodité qu'ils y trouvent, pour tirer autant d'épreuves qu'ils le désirent. Quoiqu'il en soit, il doit y avoir une grande quantité de Graveurs en Bois dans ces Pays-là.

La Gravûre en Bois sert encore à plusieurs autres usages en Orient. A la Chine & au Japon on s'en sert quelquefois pour former le trait des Estampes enluminées ; on voit de cette façon à Paris dans un Parloir du Couvent de Saint Lazare une grande Figure assise, représentant une Idole de la Chine. Les Chinois & les Japonois employent encore cette Gravûre pour faire des Papiers de Tapisseries & de Paravents, & pour faire d'autres Papiers par rentrées, qui imitent les Toiles peintes.

A la Chine, au Japon dans l'Indostan, ou l'Empire du Grand Mogol, au Pegu, aux Isles Maldives, & autres Isles de la Mer Indienne, dans la Perse & chez plusieurs autres Peuples Orientaux ; de tems immémorial l'on y imprime & l'on y frappe le trait des desseins sur les Etofes, Toiles peintes, ou Indiennes avec des Planches de Bois gravées par bouquets détachés & par rentrées. Les Broderies qui nous viennent de ces Pays-là ne sont point dessinées autrement ; & si l'on vouloit pour s'en éclaircir, débroder plusieurs bouquets pareils, l'on verroit facilement que le trait de chacun n'est point dessiné à la main, qu'il est imprimé, & qu'à tous il a été fait avec la même Planche. La maniére de frapper ce trait, est de tapper à plusieurs fois la Planche du côté qu'elle est gravée, sur un morceau de Drap imbibé de la couleur qu'on désire employer, & de poser ensuite cette Planche du même côté sur l'Etoffe que l'on veut marquer ; si-tôt qu'elle est dessus, on appuye sur la Planche un peu ferme avec la main, ou s'il est nécessaire pour la faire bien marquer, on frappe dessus avec le poing, avec le manche d'un marteau ou autres choses semblables. Il faut avant cela que l'Etofe soit posée sur quelque Drap ou autre Etofe molletté ; car si l'on n'usoit pas de cette précaution, & qu'elle fût posée à nud sur la Table, on courroit risque d'éclater les traits de la Gravûre, en frappant & en imprimant l'Etofe en question. Les rentrées des bouquets & des fleurs, se marquent à peu près de la même façon ; il faut seulement prendre garde de poser les Planches des rentrées bien juste dans le milieu des contours, lesquels auront été marqués par la premiere Planche qui aura fait le trait du Dessein.

A l'égard des Toiles peintes, il faut observer que la plûpart des ornemens ou des fleurs sont gravées mates ; afin que les Planches marquent d'un même coup, le plein d'une fleur ou d'autre chose, comme s'il étoit rempli à la main avec le Pinceau. Les Indiens & les Persans, pratiquent une maniére très-avantageuse pour imprimer les couleurs sur leurs Toiles, quand les parties qui doivent venir toute d'une

couleur, font un peu grandes; ils les gravent en creux fur leurs Planches de bois, ils incruftent le dedans à force de morceaux de Caftor ou de Feutre, lefquels étant imbibés de couleur, la font happer & marquer fur la Toile très-facilement.

On voit de ces Toiles peintes ou brodées, qui font très-délicatement travaillées, & qui font connoître que les Indiens & les Perfans ont parmi eux d'habiles Graveurs en Bois. Ce qu'on doit entendre pour le trait & non pas pour les tailles. Car je crois que s'il falloit qu'ils gravaffent une Eftampe ombrée, ils feroient très-embarraffés. L'on voit cependant fur les Toiles de Perfe, quelques tailles qui forment les côtes des fleurs & des feuilles; mais c'eft très-peu de chofe, en comparaifon des Gravûres en Bois qui fe font en Europe.

Les plus belles *Chites* ou Toiles peintes des Indes, fe fabriquent à *Seronge*, Ville de l'Empire du Grand Mogol. Pendant la faifon des pluyes qui durent quatre mois, les Ouvriers impriment leurs Toiles, quand la pluye eft ceffée & qu'elle a troublé l'eau de la Riviere qui paffe à Seronge, ils y lavent les Toiles qu'ils ont imprimées; cette eau trouble a la vertu de faire tenir les couleurs & elle leur donne plus de vivacité; plus ces Toiles font lavées par la fuite, plus elles deviennent belles, au lieu que les couleurs des autres Toiles peintes des Indes ne font pas fi vives & qu'elles s'effacent en les lavant plufieurs fois. On fait à Seronge une forte de Toile peinte, qui eft fi fine, que l'on voit la chair au travers quand elle eft fur le corps, on n'en voit pas en Europe de cette façon, parce qu'on la retient toute pour le Sérail & la Cour du Grand Mogol; les Sultanes & les Femmes de condition, en font faire des chemifes & des Robes d'Eté pour leurs ufages.

Il eft étonnant que les Anciens qui ont gravé en relief fur le Bois, n'ayent point trouvé l'invention de tirer des Empreintes avec cette Gravûre; & qu'un fecret fi admirable ait été inconnu en Europe, pendant l'efpace d'un fi grand nombre de fiécles. Principalement dans les Pays policés, tels que la Grece & l'Italie, où les Sciences & les Arts Libéraux étoient cultivés avec grand foin, & où l'on traitoit de Barbares les Nations qui ne s'y attachoient pas.

La Gravûre en Bois n'a jamais été en plus grande eftime, que lorfqu'elle a commencé à être ufitée en Europe pour tirer des Eftampes; chacun à l'envi s'en vouloit mêler, ce qui eft caufe qu'on voit une infinité d'anciennes Eftampes très-mal gravées. Plufieurs Auteurs ont avancé, que les Voyages des Européens en Afie, leur fréquentation & leur commerce avec les Chinois & les Indiens, avoient fervi à faciliter la Découverte de cette Invention. En effet, cela n'eft pas hors de vraifemblance, car fans parler de l'Impreffion Chinoife, & des papiers de Tapifferies du Japon; les Etoffes & les Toiles de Perfe & des Indes, examinées avec attention, étoient certainement très-propres à faire faire des réflexions aux génies induftrieux, & à leur découvrir des moyens faciles de parvenir à la perfection de la Gravûre en Bois, & d'en tirer toutes les utilités poffibles. L'ignorance qui regnoit dans le quatorziéme fiécle, & la négligence des Hiftoriens de ce tems-là, nous ôtent la connoiffance de l'Artifte à qui nous en fommes redevables. On ne fçait pas même bien pofitivement fi l'Impref-

ſion des Eſtampes en taille de Bois, a devancé l'Impreſſion des Livres avec les Planches gravées. Cependant il eſt inconteſtable, que les premieres Eſtampes qui ont été faites en Europe, étoient gravées en Bois, & que les premiers Livres imprimés ont pareillement été faits par le moyen de cette Gravûre. Les unes & les autres ont devancé de pluſieurs années, les Eſtampes en Taille-douce ſur le Cuivre, & ont fourni l'intelligence pour inventer & perfectionner cette derniere Gravûre. L'Hiſtoire Litteraire d'Italie, intitulée, *Idea della Storia dell. Italia Letterata*, par le Docteur Gimma, Napolitain, imprimée à Naples en deux Tomes *in*-4°. chez Felix Moſca, l'an 1723. pourroit donner quelque lumiére ſur l'époque de l'Invention de graver en Bois pour tirer des Eſtampes. Je n'ai point vu cet Ouvrage, tout ce que j'en ſçai, c'eſt que l'Auteur a inſeré dans le premier Tome, l'Hiſtoire des Sciences & des Arts depuis Adam juſqu'au quatorziéme ſiécle incluſivement. Il y a fait l'Hiſtoire de la Gravûre en général, & il peut bien y faire mention d'Eſtampes en taille de Bois, & de quelques Graveurs qui nous ſont inconnus. Le ſecond Tome comprend le quinziéme ſiécle juſqu'en 1723.

On eſt porté à croire touchant l'Origine de la Gravûre en Bois, pour tirer des Eſtampes, que quelque Peintre en mignature parmi ceux qui enjolivoient d'ornemens & de Figures, les premieres feuilles & les commencemens de chapitre des Livres manuſcrits de velin, aura trouvé l'Invention de graver en Bois le trait de ſes Deſſeins & de les imprimer ſur le velin, pour s'épargner la peine de les tracer & de les répéter au Pinceau. L'on voit d'anciens manuſcrits dont les couleurs ſont effacées, où ces traits de Gravûre ſe remarquent. D'ailleurs cette opinion s'appuye ſur ce que les anciennes Eſtampes de Gravûre en Bois, ſont pour la plus grande partie ſans aucune taille & au ſimple trait. La plûpart ne ſont que des quadres de pages & de vignettes de Livres, que l'on a fait ſervir par la ſuite avec l'Impreſſion des Lettres. Il eſt très-ſûr au moins qu'il y a eu de ces ſortes de Gravûres, avant les premieres Impreſſions de Lettres gravées en Bois; c'eſt-à-dire, environ l'an 1400. Si l'on objecte qu'on auroit pu dès ce tems-là, ſe ſervir de la Gravûre en Bois pour imprimer des Livres, la réponſe eſt toute prête; car l'immobilité des Lettres ſur les Planches de Bois, étoit un premier obſtacle, & en ſuppoſant même leur mobilité, il auroit fallu une ſujetion, un tems, & une dépenſe ſi conſidérable pour s'en ſervir à l'impreſſion, que l'un ou l'autre de ces moyens, quoique découverts, n'a pu être mis en uſage que longtems après l'invention, & qu'à meſure que l'Induſtrie a perfectionné les premieres Découvertes.

Des Anciens Graveurs en Bois, & ſur l'Invention de l'Imprimerie.

Toutes les anciennes Gravûres en Bois ſont ſans datte & ſans noms de Graveurs, de façon que l'on ne peut raiſonnablement remonter plus haut, pour leur antiquité, qu'au commencement du quinziéme ſiécle, quoique la Gravûre en Bois ait pu être inventée dans le quatorziéme; de plus l'on ne peut rien dire de poſitif touchant le Pays où cette invention a été trouvée. Les Italiens, les Hollandois & les Allemands ne manquent pas de raiſons pour s'attribuer cet honneur. Les pre-

miers alleguent l'exercice de la Peinture & de la Sculpture, lequel a refleuri en Italie bien auparavant qu'en Hollande & qu'en Allemagne ; & qui ſemble avoir dû procurer dans cette Region, l'invention de la Gravûre pour tirer des Eſtampes. Les Hollandois citent Laurent *Coſter*, & prétendent qu'il a trouvé l'Art d'imprimer après avoir gravé quelques Planches de Bois en 1420. Les Allemands qui paroiſſent mieux fondés, préſentent les premieres Impreſſions avec des Planches de Bois, faites par *Guttemberg* & ſes Aſſociés l'an 1450. & ceux de Straſbourg citent *Jean Mentel* en 1440. Mais, ni Coſter, Guttemberg, ni Mentel, ne doivent point être regardés comme Inventeurs de la Gravûre en Bois pour les Eſtampes, quoiqu'ils le paroiſſent de l'Impreſſion des Lettres ; & l'on doit plutôt croire que cet Art a été inventé bien avant eux en Italie, par quelque Sculpteur ou quelque Peintre qui nous eſt inconnu. Cependant, comme ceux que nous venons de nommer, ont tous gravés en Bois, de même que les Imprimeurs, des premieres Imprimeries qui ont été établies dans pluſieurs Villes de l'Europe ; on ne laiſſera pas de commencer par eux l'Hiſtoire des premiers Graveurs en ce genre.

Laurent Coſter étoit natif de la Ville de Harlem en Hollande, & Concierge du Palais, ou de l'Hôtel-de-Ville. Les Hollandois prétendent qu'il trouva l'Invention de l'Imprimerie, par le moyen des Caractéres qu'il grava sur du bois de Hettre en ſe promenant à la Campagne l'an 1420 ; qu'il commença par quelques Vers, dont il fit des empreintes ſur du Papier avec de l'Encre à écrire ; que par la ſuite il inventa celle à huile dont on ſe ſert dans les Imprimeries ; qu'il trouva le ſecret de ſéparer les Lettres de Bois & de les rendre mobiles ; que peu après il en fit de Plomb & d'Etain, & qu'il mit enfin cet Art dans ſa perfection, en l'année 1440. On voit à Harlem une inſcription de cette Hiſtoire, ſur la Porte de la Maiſon où Coſter demeuroit, & les Vers ſuivans.

Memoriæ Sacrum. Tipographia, Ars Artium omnium conſervatrix, nunc primum inventa circà annum 1440.

Vana quid Archetypos, & Præla, Moguntia jactas?
Harlemi Archetypos prælaque nata ſcias.
Extulit hic, monſtrante Deo, Laurentius artem ;
Diſſimulare virum, diſſimulare Deum eſt.

On voit la Statue de Coſter dans l'Hôtel-de-Ville de Harlem, & l'on y conſerve ſous une envéloppe de ſoye dans un coffret d'argent le premier Livre qui a été imprimé, ſuivant le ſentiment des Hollandois. Il a pour titre, *Speculum humanæ Salvationis*, on l'appelle communément le *Speculum ſalutis* ; & il eſt orné de pluſieurs Figures. On dit qu'il eſt en Langue Flamande, & qu'après celui-là Coſter le fit en Vers Latin. Les pages ont chacune en tête une grande Vignette gravée en Bois, de quatre pouces de hauteur & ſept pouces de large, elles ſont ſéparées en deux ſur la largeur par un ornement Gothique ; ces Vignettes repréſentent des ſujets de l'Ancien & du Nouveau Teſtament, elles ſont deſſinées dans le goût Gothique, c'eſt-à-dire, très-mal ; le nom de chaque ſujet eſt au-deſſous de chaque Planche, & les Lettres d'impreſſion ſont imprimées en deux Colonnes ſur chaque page, relativement

à chaque ſujet d'Hiſtoire. Elles ſont toutes Gothiques.

On ne peut douter que ce Livre ne ſoit des premieres Gravûres en Bois, & des premieres Impreſſions ; on conviendra que les Eſtampes ont été faites au rouleau avant la Lettre d'Imprimerie, qu'elles ont été imprimées avec Encre à huile, griſe ou couleur de Biſtre, & que le Papier eſt plus foulé à ces endroits-là, qu'aux autres, où les Lettres ont été imprimées avec une Encre très-noire. Ce qui marque ſenſiblement que les Eſtampes ont été imprimées pluſieurs années avant les Lettres, & dans un tems où l'on n'avoit pas encore fait de belle Encre.

Pluſieurs Auteurs qui ont parlé de cet Exemplaire, prétendent que les Lettres ont été gravées en bois. Pour moi, je n'en crois rien ; au contraire, je penſe qu'elles ſont produites par des Caractéres d'Etain ou de Fonte, mobiles & ſéparées les unes des autres. Ce qui me confirme dans cette penſée, c'eſt que pluſieurs quadrats ou eſpaces ſont reſſortis de leurs places, & qu'ils ont marqués des taches noires ſur le papier en pluſieurs endroits, particuliérement à la fin de quelques lignes. Ces taches ſont quarrées, mais à quelques endroits les eſpaces ont foulé ſimplement le papier ſans le noircir. D'ailleurs il eſt aiſé de voir que pluſieurs Lettres ſemblables, [comme par exemple des A capitaux] ont été fondus dans la même Matrice. On a beau dire, il eſt impoſſible de graver pluſieurs Lettres ſemblables, ſoit en Bois ou en Cuivre ſans qu'il n'y ait quelque différence entr'elles, très-ſenſible aux yeux d'un habile Graveur qui les voudra examiner avec attention. De tout cela, je conclus que les Planches des Figures de ce Livre ont d'abord été gravées, dans le deſſein que leurs épreuves fuſſent remplies d'Ecriture à la main, que l'on en aura tiré un grand nombre avec cette mauvaiſe Encre dont j'ai parlé ci-deſſus ; qu'enſuite le ſecret des Lettres de Fonte & ſéparées ayant été trouvé, l'on aura employé ces Epreuves d'Eſtampes, & l'on aura imprimé deſſus avec les mêmes Lettres qui ont ſervi à imprimer les premieres pages de ce Livre.

Les Hollandois diſent encore, que Coſter a fait une Grammaire intitulée *Donatus*, avec des Lettres mobiles, gravées en Bois. *Jean Saubert à la page 116. de ſon Hiſtoire de Nuremberg*, cite trois Ouvrages, leſquels ont été imprimés avec des Planches de Bois. *Quæ ligno inciſa ſunt huc non refero, v. g. libellum fabulorum & ſimilitudinum, qualis eſt D. Hartliebii libellus Germanicus Itemque ſpeculum morientum. Speculum ſalutis, & id genus alia.* Mais toute cette Hiſtoire de Coſter eſt regardée comme une Fable faite à plaiſir par pluſieurs Auteurs, & l'on prétend qu'il n'y a point de conviction aſſez forte pour lui pouvoir attribuer avec juſtice, l'honneur d'avoir inventé l'Art de l'Imprimerie.

Jean Mentel Gentilhomme Allemand, natif de Straſbourg, & concurrent de Coſter, eſt regardé par d'autres Auteurs comme l'Inventeur de l'Imprimerie, ils diſent qu'il grava d'abord des Lettres en Buis & Poirier, & qu'il en fit enſuite avec des Métaux. Une Chronique de Straſbourg aſſure qu'il fit cette Découverte en 1440, 1442 ou 1447. elle ajoûte, que Mentel employa Guttemberg, Orfévre de Mayence, pour faire des Poinçons & des Matrices, & que Gensfleich, domeſtique de Mentel, communiqua tout le ſecret à Guttemberg, qu'ils s'en allerent en-

semble à Mayence, où ils s'associérent avec Faust, fameux Marchand de cette Ville. On rapporte encore des Lettres Patentes de l'Empereur Frederic, qui permettent à Mentel de mettre une Couronne d'Or sur la tête du Lion qu'il portoit dans ses Armes; mais tous ces faits sont contredits, car on ne produit aucun Ouvrage de Mentel, & l'on prouve que les premieres Impressions de Strasbourg n'ont été faites qu'en 1474. On dit aussi que Mentel n'a pû obtenir des Lettres Patentes, qui le déclarassent Inventeur de cet Art en 1446, puisqu'il n'auroit pû en cinq ou six années en faire connoître l'utilité, s'il est vrai qu'il eût trouvé ce secret en 1440. [raison qui pourroit bien être réfutable, car en moins d'un mois de tems, on auroit pu la faire connoître à toute l'Europe.] Et l'on ajoûte, enfin, que Guttemberg & ses Associés ont passés pendant plus de soixante ans pour les uniques Inventeurs de l'Imprimerie, sans que personne pendant tout ce tems-là se soit avisé de leur disputer cet honneur.

C'est donc à Jean Guttemberg, Bourgeois de Mayence, à qui la Postérité doit avoir obligation de l'Invention de cet Art. Pendant quelques années il tenta seul l'exécution de son dessein, & grava en bois quelques petits Ouvrages. Mais comme il s'apperçut qu'il ne pouvoit lui seul venir à bout d'une entreprise de si longue haleine, il fit part de son secret à Jean Faust, riche Citoyen son Compatriote, & avec le secours de Pierre Schoeffer dit Opilio, Domestique de ce dernier, qui avoit beaucoup d'intelligence, ils graverent en bois toutes les Planches d'un Livre dont chaque page avoit la sienne; ils l'imprimerent au Rouleau, car il est certain que l'invention de la Presse ne fut trouvée que par la suite & qu'elle n'a été en usage que lorsque l'Art de l'Imprimerie a eu atteint sa perfection. Ce premier Livre étoit un *Vocabulaire* Latin, intitulé *Catholicon*, que l'on croit être un Ouvrage composé par Jean Balbi Religieux Dominicain, qui l'acheva en 1286, avec ce titre *Catholicon seu summa Grammaticalis.* Chevillier prétend que c'est le Livre intitulé *Summa quæ Catholicon appellatur Joannis Januensis Ord. F. F. Præd.* dont on voit plusieurs impressions très-anciennes dans quelques Bibliothéques; quoiqu'il en soit, il fut mis en lumiére l'an 1450, d'où l'on peut inférer, que Guttemberg a commencé à graver en bois environ l'an 1440 vingt années avant que l'on ait eû trouvé l'invention de graver en Cuivre; ce qui est d'autant plus vraisemblable qu'il avoit fait nombre d'essais, plusieurs années avant d'avoir fait part de son secret, & quelqu'autres s'écoulerent pendant que lui & ses Associés graverent les planches de ce Livre. Mais comme la longueur du travail de ces planches gravées étoit extrême, & qu'elles ne pouvoient servir qu'à un même Ouvrage, ils s'en dégoûterent & graverent des Lettres de bois séparées & mobiles, avec lesquelles ils imprimerent quelques Livres. Cela ne les satisfaisant pas encore, Schoeffer naturellement industrieux, trouva le secret en gravant des Poinçons & en frappant des Matrices, de faire des Lettres de métail; Faust fut si charmé de cette invention, qu'il donna sa fille en mariage à Schoeffer avec une dot considérable, ne croyant pas qu'un service de cette importance pût être trop avantageusement recompensé.

On remarquera que les premieres impressions de Guttemberg & de ses Asso-

ciés, ayant été faites à dessein de passer pour des Livres manuscrits, ils furent imprimés sans Frontispice, sans Vignettes & sans Lettres grises; parce que toutes ces choses se peignoient après l'impression sur le Velin, ou sur le Papier, afin de mieux tromper ceux à qui on les vendoit. Telle est la Bible *in folio* de Mayence, qui est dans la Bibliothéque de Saint Victor, & dans celle du Collége Mazarin; mais quelques années après, le secret de l'Imprimerie fut connu, & rien n'empêchant alors d'orner les Livres d'Estampes gravées, la Gravûre en Bois, comme la premiere en usage, y fut employée avec profusion. On en voit de très-anciens, où il y a des Estampes & des quadres de cette Gravûre, avec des Lettres Capitales dorées & peintes.

On voit des Vignettes & des Lettres grises gravées en bois, dans tous les Livres sortis des premieres Imprimeries qui furent établies dans nombre de Villes fameuses. La plûpart desdites Gravûres sont mal faites, parce que le goût Gothique étoit encore en vogue, & que les Imprimeurs en faisoient eux-mêmes à mesure qu'ils en avoient besoin; cela est d'autant plus véritable, qu'on n'y trouve aucune marque qui puisse faire connoître les noms de ceux qui les ont faites. Il est vrai qu'on n'y a pas beaucoup perdu, on doit seulement avoir regret d'ignorer, par qui ont été gravées la plus grande partie de celles qui on paru en Italie, dans des Livres & en Estampes, sur la fin du quinziéme siécle, & au commencement du seiziéme, parce qu'elles ont été faites par plusieurs bons Peintres, &c. & par d'habiles Dessinateurs, lesquels ont pratiqué cette Gravûre, ou pour produire leurs Desseins, ou parce qu'ils avoient embrassé la Profession de graver en Bois, qui devoit beaucoup les occuper dans ce tems-là.

La Ville de Rome n'est pas la premiere Ville après Mayence où il y ait eu une Imprimerie, comme on l'a cru jusqu'à présent, cet Art n'y fut établi qu'en 1467, par Surenheim & Arnold Pannarto. On est persuadé que Martin Crantz, Ulric-Gerin & Michel Friburger, ne commencerent d'imprimer à Paris, dans le Collége de Sorbonne qu'en 1470; cependant il est certain qu'on avoit déja imprimé en cette Ville quelques années auparavant. M. l'Abbé du Bos, de l'Académie Françoise, m'a fait le plaisir de me communiquer un ancien Livre très-rare, imprimé à Paris dès l'an 1464, & qui n'est point à la Bibliothéque du Roi. C'est un petit *in-folio*, intitulé *l'Ordinaire des Chrétiens*, sur la premiere page le Monograme du Libraire dont on va donner le nom, forme la premiere Lettre du Titre; ce Monograme est un visage de Profil, fait par des entrelas en forme de chiffre ingénieusement tracés & gravés en Bois très-proprement. Dans le corps du Livre il y en a encore quelqu'uns plus petits, qui forment des Lettres grises, avec plusieurs sujets gravés en bois, rien qu'au trait mal dessiné & d'un mauvais Gothique. A la fin du Livre on trouve cette datte.

L'an 6668. après le commencement de l'universel Monde.

Et l'an 1464. le vingt-deuxiéme jour de Mai, après l'Incarnation de Notre Seigneur, fut premiérement consummé ce présent Livre, &c.

On lit plus bas, qu'il fut imprimé à Paris, pour Antoine Verard, Marchand Libraire du Palais, lequel a aussi vendu plusieurs Livres d'ancien-

nes Chroniques, dans lesquels il y a nombre d'Estampes au trait, gravées en bois, mais grossiérement faites & encore plus mal dessinées. Les Lettres grises de la plûpart de ces Chroniques ne sont point imprimées, elles ont été enluminées en Vermillon ou en Azur. J'ai vu quelques-uns de ces Livres de l'an 1493, &c. ils sont tous imprimés en Caractéres Gothiques, de même que l'Ordinaire des Chrétiens de 1464.

L'Imprimerie fut établie à Venise en 1471, par Jean de Spire & Vendelin. Celle de Naples, la même année, par Sixtus Rufiger. Celle de Louvain en 1473, par Jean de Westphalie. Celle de Strasbourg, fut établie en 1474, par Jean de Cologne & Jean Menthen, ou Mentelin. Celle de Padoue, la même année, chez Pierre Maufer. Celle de Milan en 1475, par Philippe de Lavagna. Celles de Bruxelles, de Lyon & de Genéve en 1478. Celle de Basle fut établie en 1481, par Jean Amerbach, qui fut l'un des premiers qui imprima en Caractéres ronds & parfaits. L'Imprimerie d'Anvers fut établie en 1489, par Gerard Leeu. Celle de Seville par Paul de Cologne & ses Associés, l'an 1491. & celle de Deventer en Hollande, par Richard Pafraër, en 1499.

Tous ces établissemens n'ont été faits, que lorsque l'on s'est servi de Lettres de Fonte mobiles & séparées. Le plus ancien Livre de cette façon avec datte, est de l'an 1453. c'est un Pseautier Latin *in-quarto*, de l'Imprimerie de Faust & de Schoeffer. Si le Lecteur est curieux de connoître le sentiment des Auteurs, touchant tous ces Imprimeurs & les Ouvrages qu'ils ont imprimés, en consultera particuliérement, Tritheme *en sa Chronique d'Hirsangen.* Jean de la Caille, *Histoire de l'Imprimerie.* Chevillier *dans son Origine de l'Imprimerie.* Spiegel *dans son Lexicon Juris, & dans ses Notes sur Richard Bartholin de Perouse.* Jerome Gebviler, *dans son Panegerique de Charlequint.* Paul Jove, *Liv.* 19. *Histoire Sponde* A. C. 1440. *N°.* 43 *&c.*

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES

ET DES ARTISTES MODERNES.

ARTICLE IX.

Sur les tremblemens de terre, & critique à ce sujet d'une Lettre insérée dans le Journal de Verdun, (Nov. 1752.) *& d'un Extrait des Journaux d'Angleterre inséré dans le Journal Oeconomique* (du même Mois) *qui traite de la même Matiére.*

JE viens de recevoir une Lettre d'un Auteur Anonyme, qui attaque le Sentiment de M. *Frézier*; lequel a voulu se servir du Systême de la Circulation des Eaux au Centre du Globe Terrestre, pour établir la cause des Volcans & des tremblemens de Terre. Cette prétendue circulation des Eaux dans l'intérieur de la Terre a été combattue par plusieurs Auteurs; l'idée en est fort ancienne, mais pas moins contraire au Méchanisme universel. L'Auteur de cette Lettre (que je vais donner ici) en veut également dans sa Critique, à un Extrait du Journal Œconomique sur l'explication de la cause Physique des tremblemens de Terre, traduite des Journaux Anglois. Je ne puis me dispenser de donner sa Dissertation en deux Parties, étant un peu longue, pour ne pas la réduire; ce seroit la gâter que d'en retrancher quelque Article. La seconde Partie sera dans mes prochaines Observations.

*Lettre à l'Auteur des Observ. par M. R**, contenant la Critique du Systême de M. Frézier, sur les tremblemens de Terre, &c.*

J'AI vu paroître, Monsieur, dans le Journal de Verdun du mois de Novembre 1752, une replique de M. Frézier contre l'Auteur de l'*Histoire des tremblemens de Terre arrivés à Lima Capitale du Pérou.* Comme je suis un peu interressé dans cette dispute & que je prends beaucoup de part à la défense de ce Livre, étant ami de l'Auteur, du Traducteur & du Libraire, je ne sçaurois passer sous silence le tort que l'on veut faire à l'Ouvrage en question qui renferme des Réflexions de Physique assez neuves & assez interressantes,

quoiqu'elles blessent véritablement les Opinions de M. Frézier.

Je conviens que M. Frézier a raison de reprocher les noms de quelque lieu que l'on a mal rendus, & la faute qu'on a faite dans un calcul de peu de conséquence, mais cela n'a rien de commun avec le fond de la dispute : il s'agit de sçavoir quelle est la cause primitive des tremblemens de Terre. D'ailleurs la Relation des faits est juste, ainsi de quelle part qu'elle vienne copiée, traduite, ou pillée, si l'on veut, sera toujours bonne & bien reçue.

Les Historiens de nos jours, par exemple, quelques habiles qu'ils soient, ne sont que les Copistes de ceux qui ont écrit avant eux; mais les Réflexions & les Recherches qu'ils ajoûtent aux faits & la tournure qu'ils y donnent, en font la nouveauté & le mérite particulier.

Il s'ensuit de là que l'Histoire des tremblemens de Terre, &c. quoiqu'elle renferme des faits déja cités n'est pas moins marquée au coin de l'originalité, M. Frézier devoit s'attacher à critiquer ce qu'il y a de contraire à son Sentiment dans ce Livre, & non pas se plaindre de ce que l'Auteur peut avoir pris dans la *Relation de son Voyage de la Mer du Sud, publiée en* 1716.

Comme je sçai, Monsieur, que votre Livre d'Observations est fait pour les Sçavans, & que l'on peut s'étendre autant que l'on veut sur les Matiéres que l'on a dessein d'approfondir, je n'hésiterai pas de répéter ici, 1°. l'Abrégé de la Relation de quelques tremblemens de Terre arrivés à Lima, par le P. Feuillée. 2°. Le Systême de M. Frézier tel qu'il l'a d'abord fait paroître. 3°. Le Systême combiné, dont l'Extrait paroît dans le Journal Oeconomique, & 4°. La Critique de ces Systêmes, par l'Auteur de l'Histoire des tremblemens de terre de Lima; * 5°. Je donnerai enfin, mes nouvelles réflexions contre l'un & l'autre de ces Systêmes; c'est-à-dire, contre M. Frézier, contre l'Auteur Anglois de l'Extrait du Journal Oeconomique, & contre mon ami; vous serez sans doute surpris de voir que mon Sentiment ne roule que sur vos Principes.

Jugez, Monsieur, si je pouvois me mieux adresser qu'à vous-même, par toutes sortes de raisons; d'autant mieux que j'espére que si vous jugez ma Lettre digne de vos Observations, vous aurez la bonté d'appuyer mon raisonnement de quelques mots de votre part, & de suppléer, s'il le faut, à ce que je pourrois avoir omis.

Description par le P. Feuillée des tremblemens de Terre du Pérou.

Tous les tremblemens de Terre sont précédés d'un bruit épouventable & plus ou moins grand, à proportion que le choc doit être violent; & plus ce bruit est considérable, moins il y a des intervalles au tremblement; de sorte que cet avant-coureur est précédé souvent de si peu de tems, qu'on a à peine celui de se sauver dans les rues, où l'on est plus en sûreté que dans les maisons.

Le tremblement de Lima au Pérou du 20 *Mai* 1709, arriva à deux heures du matin, pendant qu'un chacun dormoit d'un profond sommeil. Le bruit, qui le précéda fut si grand, qu'il n'y eut

* En lisant la Lettre de M. Frézier (insérée dans le Journal de Verdun que l'on a cité) on verra que sa replique ne répond pas à la question.

personne

personne qui ne s'en éveillât, & l'on vit en un moment tout le monde sortir de chez soi chacun avec ce qui lui tomboit sous la main; de sorte qu'il est aisé de s'imaginer, dit notre Auteur, qu'un pareil spectacle, qui n'offroit que des larmes, eût bien fait rire dans un autre moment. Ce premier choc fut suivi d'un second : à dix heures, l'Eglise, où je disois alors la Messe, se trouva vuide en un moment, quoique pleine de monde, & personne n'osa y rentrer pour achever de l'entendre. La violence de ce choc arrêta ma pendule; ceux du 3 *Juin* & du 9 *Juillet* l'arrêterent aussi.

Le 9 Juillet me sentant éveillé par un grand bruit qu'on entendit à une heure du matin, je me levai précipitamment, & courus dans la rue, où je me trouvai dans le tems que le tremblement commença. Je sentis trois ou quatre chocs si violens, qu'ils me firent conjecturer que la maison où je demeurois, & celles qui l'avoisinoient, devoient être tombées.

Il arriva un autre tremblement à sept heures plus violent encore que le premier. Le 10 à deux heures du matin, il en arriva un troisiéme semblable au précédent. Des accidens si fréquens me rendirent aussi craintif que les habitans; & craignant qu'enfin il n'en arrivât un qui renversât les maisons & me cassât ma pendule, je la démontai & la serrai.

Le 21 Octobre à quatre heures du matin chacun se trouva éveillé par un bruit épouventable, qui fut aussi-tôt suivi d'un tremblement. On vit en un instant dans les rues un spectacle aussi bizare que celui du 20 Mai. Le premier choc fut si violent, que si les deux autres qui le suivirent eussent été de la même force, il ne seroit pas resté une seule maison sur pied à *Lima*. Le 22 à une heure & demie du matin, il arriva un autre tremblement, qui les fit encore tous sortir de chez eux. Sitôt qu'il fut passé, chacun retourna se mettre au lit; mais ils n'y furent pas plutôt, qu'il arriva un second choc, qui fit lever tout le monde de nouveau, & les effraya tellement que personne n'osa se recoucher, crainte qu'il n'arrivât pis. Il n'y eut cependant d'autre dommage que le renversement de quelques maisons.

Le 20 Décembre à trois heures du matin on entendit un bruit terrible, immédiatement suivi d'un tremblement considérable, qui renversa plusieurs maisons de la campagne. Il en arriva un autre beaucoup plus violent le 23 à dix heures du matin. Ils furent surpris d'un troisiéme le 24 à cinq heures du matin. Le 30 à la même heure, un quatriéme les fit tous sortir du lit. Enfin à dix heures du matin, le même jour, ils furent déconcertés par un cinquiéme. Il en arriva encore un autre le lendemain matin à quatre heures, qui fut le dernier pendant tout le tems que j'ai resté à Lima.

Lima, étant pour ainsi dire, sans intermission, aussi sujet qu'il l'est à de pareilles calamités, on croiroit que ce ne peut-être qu'un lieu d'exil pour des criminels, ou des gens ennuyés de vivre, sans pouvoir s'imaginer que jamais personne en voulût librement faire sa retraite. Mais l'attrait des richesses est si Puissant, l'espérance du gain si flateuse, qu'on préfére le danger à la sûreté, & qu'on concilie la crainte continuelle de la mort avec le desir de vivre long-tems, sans avoir rien à apprehender.

Systême de M. Frézier.

On ne peut penser à des phénomènes aussi extraordinaires, dit M. *Frézier*, sans se sentir naturellement entraîné par la curiosité d'en sçavoir la cause. Celle que les Philosophes en donnent en général ne satisfait pas toujours. Ils les attribuent à des vapeurs & à des Feux souterrains; mais ils paroissent plus vraisemblablement être occasionnés par les eaux qu'on trouve intérieurement répandues par tout dans les entrailles de la terre lorsqu'on la creuse; à peu près comme les veines le sont dans les corps vivans.

L'eau peut de différentes façons occasionner des tremblemens de terre, soit en dissolvant les sels répandus dans l'intérieur de la Terre, ou en pénétrant des terres poreuses & mêlées de pierres qu'elle ébranle insensiblement, & dont la chûte ou le remuement doit occasionner des chocs semblables à ceux qu'on sent dans les tremblemens de terre: enfin l'eau doit occasionner une fermentation lorsqu'elle pénétre quelque corps sulphureux; & alors la chaleur qui en résulte produit des vapeurs & des exhalaisons qui empoisonnent l'air, lorsqu'elles parviennent sur la surface de la terre: ce qui fait qu'il meurt tant de monde après quelque tremblement de terre considérable.

L'exemple de Lima & les expériences curieuses de M. l'Emery, mentionnées dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de l'année 1700, prouvent la facilité de cette fermentation. Si l'on fait un mélange avec de l'eau, d'une certaine quantité de limaille d'acier & de souffre, comme de 30 à 40 livres & qu'on enfouisse cette espéce de pâte ou cet amalgame à un pied de profondeur dans la terre, il fermentera & exaltera d'abord des *flammes chaudes* & enfin du feu.

Or, la terre est entiérement remplie au Pérou, de mines de sel, de souffre & de métaux; il y a de plus *des Montagnes qui brulent continuellement*, dont la chaleur calcine les pierres & dilate les souffres; il ne faut donc pas s'étonner que les tremblemens de terre y soient si fréquens, & *particuliérement le long des Côtes de la Mer*, qui sont plus chargées d'eau que le haut & le sommet des montagnes, telles que *la Cordillera*. D'ailleurs, ceci s'accorde avec l'expérience; car il y a des endroits où ces phénomènes n'arrivent que très-rarement, comme à Kusco, à Guamanga, & ailleurs. C'est pour cette même raison qu'ils sont plus fréquens sur le bord de la mer en Italie que vers les Alpes. En un mot, on ne peut disconvenir que l'eau n'ait beaucoup de part à la production des tremblemens de terre, puisqu'on voit les campagnes se disperser comme de la cire fondue, & des Lacs se former tout d'un coup dans les endroits où elles s'affaissoient; parce que la terre en s'enfonçant, force l'eau de prendre le dessus, pour peu qu'il y en ait une certaine quantité, ou au moins de se répandre lorsqu'elle est sur un plan incliné.

Critique de ce Systême par l'Auteur des tremblemens de terre du Pérou, &c.

Quoique M. Frézier ait d'abord entiérement attribué la cause des tremblemens de terre à l'eau, il est néanmoins forcé de convenir que le feu y a quelque part. Car dans son dernier exemple

ils ne ſont pas l'effet immédiat de l'eau comme dans les deux premiers, mais ſeulement de la chaleur qui vient de la fermentation que l'eau a produite. L'expérience qu'il cite de M. l'Emery en eſt encore une preuve, & tout ſon raiſonnement ne roule plus après que ſur cette hypothèſe.

Si M. Frézier avoit fait attention à la petite quantité d'eau qui ſuffit pour faire un amalgame, je doute qu'il lui eût attribué la cauſe des tremblemens de terre. Car cet amalgame n'ayant que la conſiſtance de pâte, ſans être réduit en fluide, la quantité d'eau qu'il requiert doit être bien mince relativement aux autres ingrediens : ce qui s'accorde à une pareille compoſition communiquée au D. Wallis par laquelle on voit qu'une trop grande quantité d'eau empêcheroit l'opération, & éteindroit le feu ; de ſorte que l'eau n'y entre effectivement que comme le moindre inſtrument, de ceux qui ſervent pour embraſer les matériaux ; & eſt conſéquemment ſi éloignée d'être la cauſe des tremblemens de terre, qu'une trop grande quantité de cet élément empêcheroit l'exploſion qui produit de ſemblables Phénomènes.

Il penſe auſſi que les volcans, ou éruptions de feu, peuvent favoriſer les tremblemens de terre, entant qu'ils conſument les matiéres combuſtibles, & détruiſent les matiéres ſulphureuſes, qui les occaſionnent : ce qui ſe contredit. De ſorte que s'il y en avoit quelques-uns en certains endroits du Pérou & du Chili, (ſuppoſé néanmoins que les cavités ſouterraines ſe communiquent) ces Pays ne ſeroient probablement pas tant affligés de pareils malheurs.

Quant aux campagnes que l'on voit ſe diſperſer comme de la cire fondue, & aux Lacs qu'ils forment tout d'un coup dans les endroits où la terre s'enfonce, il ne s'enſuit nullement de-là que l'eau ait beaucoup de part aux tremblemens de terre, puiſque ces Phénomènes peuvent n'être que l'effet d'une certaine quantité d'eau ramaſſée dans quelques foyers des entrailles de la terre, à une certaine diſtance de l'endroit où l'exploſion s'eſt faite, & à laquelle l'ouverture de la terre a permis un paſſage libre.

Syſtême qu'adopte l'Auteur Anglois.

Quoiqu'il en ſoit, l'hypothèſe qui attribue la cauſe des tremblemens de terre aux vapeurs & aux matiéres inflammables, me paroît beaucoup plus probable, que celle par laquelle on ſoutient qu'ils ne ſont qu'un effet de l'eau qui diſſout les ſels ſoûterrains, & fait ébranler les pierres qui ſe peuvent trouver dans les entrailles de la terre. De pareilles cauſes ne doivent point produire le bruit terrible & les vapeurs ſulphureuſes qui précédent toujours les tremblemens de terre, & qui prouvent d'eux-mêmes qu'ils ne peuvent être l'effet que de quelque exploſion naturelle, & non pas de l'écroulement ou de l'écartement de la terre. De plus, dans les tremblemens de terre, il y a plus qu'un pareil écartement, elle eſt ſouvent ſecouée & agitée perpendiculairement & horiſontalement d'une façon ſi forte & ſi bruſque, qu'on peut bien juger qu'elle reçoit quelque impulſion d'en-bas. Voyons maintenant ce que penſent nos Philoſophes Anglois ſur une Matiére auſſi délicate.

Le D. *Liſter* attribue les tremblemens de terre aux *pyrites* & aux *mineraux* répandus dans les entrailles de la terre, dont *les vapeurs ſulphureuſes venant à prendre feu*, ſe le communiquent les unes

aux autres en forme de fusée, & produisent ce bruit terrible & ces convulsions qui précédent & accompagnent les tremblemens de terre.

Les cavités, ou espéces de chambres, qu'on trouve presque par-tout sous les montagnes, lorsqu'on y fouille, & qui y paroissent naturellement formées, prouve que la terre est plus ou moins creuse. On en trouve souvent quelquefois même de très-grandes, qui paroissent se perpétuer moyennant de petits sinus. Il y en a plusieurs en Angleterre, telles que celles qui sont connues sous le nom de *Pools-hole*, *Okei-hole*: &c. De plus, les différentes sources & ruisseaux tant grands que petits qu'on voit sortir de dessous les montagnes, prouvent ces cavités. Ajoûtons encore que l'explosion & l'embrasement de la premiere matiere en forment quantité qui peuvent se rejoindre, & se rejoignent effectivement, après que la force du choc est passée, mais qui cependant se maintiennent assez ouvertes pour entretenir le tremblement.

L'humidité qu'il y a dans nos mines, prouve évidemment que ces cavités souterraines sont quelquefois, & en certaines saisons, pleines de vapeurs inflammables, qui étant en feu, produisent les mêmes effets, quoiqu'en un moindre dégré, que ceux qui arrivent dans un tremblement de terre. Il s'agit maintenant de sçavoir si de tous les minéraux qu'on connoît, les pyrites sont les seuls qui puissent produire cette vapeur inflammable; c'est ce que notre Auteur croit très-probable: voici les raisons qu'il en donne. Premiérement, aucun minéral quelconque n'est sulphureux, s'il n'est *pyrite*, soit entiérement ou en partie. Il a fait cette expérience avec beaucoup d'exactitude sur quantité de fossilles d'Angleterre, & il a toujours trouvé, que ceux qui étoient chargés de souffre contenoient du fer.

Secondement, il ne connoît qu'une espéce de Souffre, au moins en Angleterre. Et puisqu'il n'y a que les pyrites qui fournissent naturellement du Souffre, il est à présumer qu'il en vient toujours, soit qu'il se trouve en l'air, ou dans le sein de la terre. Quand au souffre vif qu'on trouve en grande quantité à l'entour des montagnes brulantes, ce ne peut être, selon notre Docteur, qu'un effet de la sublimation causée à la longue par la violence de ces feux.

Quoique les pyrites fournissent une grande quantité de Souffre, & se changent naturellement en Souffre par une espéce de végétation, il ne s'ensuit pas de-là que leur substance une fois enflammée, se consume promptement, & se diminue.

Pour prouver la durée ou la résistance des pyrites au feu, ce Docteur rapporte plusieurs expériences faites sur différentes sortes de charbon. Le charbon d'*Ecosse*, dit-il, contient très-peu de pyrites, & est presqu'entiérement bitumineux: c'est pourquoi il brule vîte & laisse un *fraisi* blanc: celui de *Newcastel* se consume lentement; & celui de *Sunderland* dure si long-tems, qu'on dit, en commun proverbe, qu'il fait trois fois du feu. Il est beaucoup chargé de pyrites, & se consume jusqu'à ce qu'il laisse un *fraisi* rougeâtre qui est une espéce d'*aimant*. Ce Docteur avoit un morceau de charbon d'*Irlande*, qu'on disoit être d'une si grande résistance au feu, qu'il restoit rouge pendant vingt-quatre heures, sans, pour ainsi dire, rien perdre de sa figure.

La suite dans le I. Volume de 1753. à l'Article des Disputes des Philosophes.

TABLE
DES OBSERVATIONS
du II. Volume de 1752.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XVIII. Description d'une Matrice double, par M. Eisenmann, Docteur en Médecine & Professeur d'Anatomie & de Chirurgie de Faculté de Strasbourg, 1752. *Pag.* 3.
Sentiment de M. Eisenmann sur les prétendues Ovaires & sur la superfetation. 7.
Observat. XIX. Sur une Découverte particuliere concernant la Génération des Grenouilles, & critique de la précédente Observation. 11.
Génération des Grenouilles. *pag.* 13.
Critique du Sentiment de M. Eisenmann, sur la superfétation. 15.
Observation XX. Sur l'Anatomie des Grenouilles. 16.
Remarques de différens Auteurs sur la Grenouille. 16.
Sentiment de Leuwenhoek. 17.
Remarque de M. Seba. 18.
Sentiment de Malpighi. 19.
Sentiment de Gerard Blase. 20.
Dissection d'une Grenouille. 20.
Vertus Médicinales de la Grenouille. 21.
Observation XXI. Sur la multiplication naturelle des Vers à soye, & projet d'en élever & d'en tirer les Cocons sans aucun soin. 23.
Observ. XXII. Concernant la précieuse Plante de Gin-seng de Tartarie, découverte en Canada par le P. Joseph-François la Fitau de la Compagni de Jesus, Missionnaire des Iroquois du Saut S. Louis. 25.
Observ. XXIII. Sur la Structure des Muscles Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, & de l'Académie des Sciences. 65.
De la Structure des Muscles en général. 66.
Observ. XXIV. De la force des Muscles, par M. Duverney, Auteur de la précédente Observation. 73.
Observ. XXV. Sur le mouvement des Muscles. 75.
Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, &c. sur l'écoulement des Esprits Animaux & le mouvement des Muscles. *idem.*
Systême du mouvement des Muscles par le mélange du sang & des Esprits. 76.
Réflexions particulieres de M. Duverney, sur le précédent Systême. 79.
Systême du mouvement des Muscles, par les Esprits seulement. 79.

Reflexions de M. Duverney. 81.
Systême de M. Duverney, sur l'action des Esprits. 81.
De la Lassitude. 84.
Observ. XXVI. Sur la circulation des Esprits Animaux, fondée sur de nouveaux principes; & sur l'Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet. 86.
Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet. *Idem.*
Remarque sur l'action & la réaction des Esprits Animaux & sur leur essence. 88.
Observ. XXVII. Sur l'Anevrisme, ou sur les dangereux effets de la fausse saignée. 91.
Guerison subite d'un Anevrisme. 92.
Observ. XXVII. Sur le principe du mouvement dans le Fœtus. 129.
Structure du Cœur humain. 131.
Observ. XXVIII. Sur la structure des Poumons humains & leur office. 133.
Dissection des Poumons & conséquences physiques. 135.
Observ. XXIX. Sur l'usage des Vaisseaux lymphatiques du Mésentere, & concernant celui de la Veine-porte. 158. *pour* 138.
Exposition Anatomique du Mésentere. *Idem.*
Usage des Vaisseaux Lymphatiques. 159. *pour* 139.
Usage de la Veine-Porte. 160. *p.* 140.
Observ. XXX. Essai sur les Oiseaux Carnassiers, & sur les Oiseaux de couleur. *Idem*
Le Buzard, en Latin *Buteo.* 161. *p.* 141.
La Bondrée, en Latin *Bulteo-aprivorus.* 162. *pour* 142.
Le Buzard de Marais, en Latin *Milvus-Æruginosus.* 163. *pour* 143.
La Pie-Griesche des Moluques. *Lanus minor Molucarum.* 164. *pour* 144.
Le Loriot mâle de France. *Francus Galbulus Masculus.* *Idem.*
Invention d'une Nouvelle Imprimerie, par M. Gautier, pour composer, décomposer & imprimer les Figures d'Animaux & de Plantes avec leurs couleurs, comme on fait celles des Caractéres. *Idem.*

PHYSIQUE.

Observ. IV. Parallele de la Philosophie ancienne & moderne. 34.
Philosophie de Thalés, Auteur de la Secte Ionique. 38.
——— De Pithagore, Auteur de la Secte Italique. *Idem.*
——— De Démocrite, Auteur de la Secte des Atomistes. 39.
——— De Platon, ou principes Physiques des Platoniciens. 40.
——— D'Aristote, Auteur de la Secte des Péripatéticiens. *Idem.*
——— De Descartes. 42.
——— De Gassendi. 44.
——— De Newton. 45.
——— De Leibnitz, ou Systême des Monades. 46.
——— De Gautier. *Idem.*
Observ. V. Sur la cause de l'Electricité, expliquées par l'impulsion des Rayons du Soleil; & critique de l'Opinion de pouvoir détourner le Tonnerre. 48.
L'Electricité naturelle. 49.
L'Electricité artificielle. 50.
Observ. VI. Réponse à la question de Physique: sçavoir, si les Objets arrivent renversés ou non renversés sur la Rétine, & découverte de M. Ricaud, concernant la vision des Objets. 52.
Anatomie de l'Oeil. 53.
Réflexions physiques sur l'Anatomie de l'Oeil. 54.
Observ. VII. Sur la Création du Monde & sur le Déluge Universel & cri-

tique de Telliamed, ou le Philosophe Indien. 94.
Systême de M. de Maillet concernant la Matiére & le mouvement. 95.
Systême de M. de Maillet sur la formation de la Terre. 96.
Systême de M. de Maillet sur la Création des Hommes & de tous les Animaux terrestres. *Idem.*
La Création de la Matiére. 98.
Le Déluge Universel. 99.
Exemples sur lesquels M. de Maillet fonde la Diminution de la Mer & la Découverte des Terres. 100.
Critique de ces exemples. 102.
Observ. VIII. Sur l'inutilité des calculs pour prouver la résistance des Fluides. 145.
Observations générales sur les diverses espéces des Fluides, par M. d'Alembert. 146.
Réflexions à faire sur ces principes. 147.
Observ. IX. Sur la cause de la variété des Dégrés de chaleur dans notre Atmosphére, par M. D. V**. 151.
Expérience concernant cette Observation. 154.
La cause des variations relatives à ces principes. *Idem.*
Remarques sur ce sujet. 157.
Récapitulation Physique de la décadence de la Philosophie de Newton, pour cette Année 1752. 158.

PEINTURE.

Observ. V. Sur le Parallele des Peintres anciens & modernes de M. le Marquis d'Argens. 159.
Contraste de le Brun à Michel-Ange. 164.
Contraste de Leonard de Vinci à Jean Cousin. 168.
Observ. V. Sur la Gravûre en Bois, par M. Papillon. 170.
Lettre de M. Papillon Graveur en Bois & de la Société des Arts, à M. Gautier. 171.
L'Origine de la Gravûre en Bois, l'usage de cet Art, & le principe de l'Imprimerie, par M Papillon. 172.
Des Anciens Graveurs en Bois, & sur l'Invention de l'Imprimerie. 177.

DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

Art. VI. Réponse aux Extraits du Journal de Verdun des mois de Février & Août 1752. 57.
Sur ce qui concerne la lumiere. 58.
Sur ce qui concerne l'Impulsion. *Idem.*
Art. VII. Lettre de M. Guyot à l'Auteur des Observations, contre un Art. du Journal de Verdun. 59.
Art. VIII. Sur la Litotomie, concernant de nouvelles réflexions, en faveur du grand & haut appareil par M. de Chaignebrun. 107.
Art. IX. Sur les tremblemens de terre, & critique à ce sujet, d'une Lettre insérée dans le Journal de Verdun, (Nov. 1752.) & d'un Extrait des Journaux d'Angleterre, inséré dans le Journal Oeconomique (du même mois) qui traite de la même Matiére. 183.
Description du P. Feuillée des tremblemens de terre du Pérou. 184.
Systême de M. Frézier. 186.
Critique de ce Systême par l'Auteur des tremblemens de terre du Pérou. *Idem.*
Systême qu'adopte l'Aut. Anglois. 187.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DECOUVERTES.

Art. V. Sur la façon de cuire le Verre peint. 60.

Art. VI. Maniére de marbrer le Papier. 63.
Art. VIII. Lettre concernant une nouvelle Machine hydraulique. 111.
Description de cette Machine. 112.
Art. IX. Lettre à l'Auteur des Observations concernant le Bureau Musical, ou l'Art d'enseigner la Musique avec facilité. 113.
Art. X. Rapport de l'ouverture & de l'examen du Cadavre de la nommée Supiot. 115.
Art. XI. Nouveau Sémoir, accompagné de quelques Réflexions sur l'Agriculture, par M. de Villeneuve. 167.

Fin de la Table des Matiéres du II. & dernier Vol. de l'Année 1752.

AVIS.

Au lieu de la Table Explicative, que l'on avoit commencé de donner à la fin du I. Volume de cette Année, on donnera un Dictionnaire, pour servir à l'explication des termes d'Anatomie d'Histoire Naturelle, de Physique, & concernant les Arts & Métiers relativement à cet Ouvrage.

APPROBATION.

J'Ai lû par ordre de Monseigneur le Chancelier, la sixiéme Partie d'un Manuscrit, qui a pour Titre *Observations sur l'Histoire Naturelle, sur la Physique & sur la Peinture;* & je crois que l'Impression en peut être permise. Donné à Paris le 31 Décembre 1752.

PHILIPPE DE PRÉTOT,

ERRATA.

La *feuille* Q. est mal chifrée au lieu de 165 par où elle commence, il faut commencer à 121 & finir cette feuille à 128 au lieu de 172. *La feuille* S. est dans le même cas, 157 devoit être 137. jusqu'à 164 où il faut aussi conter 144.

A la *pag.* 8 premiere apostille au lieu de rapportée *lis.* rapporte. *pag.* 21. *col.* 1. *lig.* 44. de petits Vaisseaux *lis.* de fibres & des petits vaisseaux. *pag.* 3 *col.* 2. *lig.* 23. au mot n'endommogea, *lis.* n'endommageât. *p.* 40. *col.* 2 *l.* 7. un principe. *lis.* un principe actif. *p.* 49. *col.* 2. *l.* 43. Baril de Résine *lisez* de Résine. *pag.* suivante il y a aussi deux fois *Raisine* pour *Résine.* à la *pag.* 51 à la troisiéme *l.* de la premiere *col.* il y a compression aulieu de compression. *pag.* 59 il manque un *de* au titre quatrieme. *p.* 66 vous trouverez *retranher* au lieu de retrancher. *p.* 70 *col.* 2, *l.* 24. se figure au lieu de sa figure. *p.* 91 *col.* 2. *l.* 2. M. Faget a donné *lis.* doit donner. *p.* 96. *col.* 1. *l.* 38. les moins élevées. *lis.* les plus élevées. *p.* 131. *col.* 2. *l.* 28 après le mot de Baze *joutez*, ainsi que le gauche & 2 *lig.* plus bas au lieu de *à bouchure liz.* à l'embouchure. *p.* 132. *col.* 1 à la penultiéme *l.* après la contraction, *ajoutez* opposée. *p. idem* après le dernier *mot* physique *ajoutez* du premier volume de l'année prochaine. *p.* 147. *col.* 2. *l.* 29. réserver. *lis.* resserrer. *effacez* la premiere *lig.* de la premiere *col.* de la *page* 161.